الخيميائي
العلوم
اعداد / أ / أحمد محمد
01021754516

أ / أحمد محمد
01021754516

المفهوم الاول

احتياجات النبات

الانسان كي يبقي صحيحا وسليما يحتاج يوميا الى

1. المــاء
2. الغـــذاء

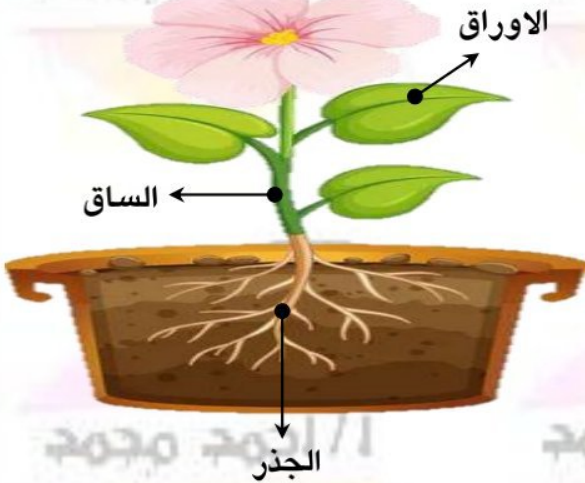
النبات أيضا كي يبقى على قيد الحياة يحتاج الى

1. المــاء
2. الهــواء
3. التـربة
4. ضـوء الشمس
5. مساحة مناسبة للنمو

أجزاء النبات

هذه الاجزاء تساعد النبات في الحصول على احتياجاته لصنع غذائه

كالتالى

- **الجذر** ← يمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة
- **الساق** ← تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر للاوراق
- **الاوراق** ← تمتص ضوء الشمس وثاني اكسيد الكربون لصنع الغذاء

احتياجات النبات تنقسم الى

- **احتياجات اساسية**
- **احتياجات غير اساسية**

1. **احتياجات اساسية** ← يحتاجها النبات لتكوين غذائه
   مثل الماء / ضوء الشمس / غاز ثاني اكسيد الكربون
2. **احتياجات غير اساسية** **مثل** ← التربة / الاكسجين / السكر

تجربة توضح ان التربة ليست من الاحتياجات الاساسية للنبات

الهدف منها التحقق من مدى حاجة النبات للتربة لينمو

المواد المستخدمة كوب بلاستيك / تربة زراعية / مناشف ورقية (مناديل) / بذور فول / أكياس قابلة للغلق

الخطوات

1. بلل منشفة ورقية بالماء وضع بذور الفول على احد طرفيها
2. نغطي البذور بالطرف الآخر للمنشفة ونضعها في كيس ونغلقه باحكام
3. نضع تربة زراعية بالكوب البلاستيك ونغرس به بذور الفول
4. نضع الكيس البلاستيك المحتوي على المنشفة والكوب في مكان مشمس
5. اروي البذور في الكوب والمنشفة باستمرار
6. تابع نمو البذور لمدة اسبوع وسجل ملاحظاتك

الملاحظة

	التربة الزراعية	المنشفة الورقية
اليوم الاول	لم تنبت البذور	لم تنبت البذور
اليوم السابع	• زاد طول الساق عن باقي الايام • ظهور العديد من الاوراق الخضراء	• زاد طول الساق عن باقي الايام • ظهور ورقتي نبات فقط

1. النبات يستطيع النمو خارج التربة " كما حدث بالمنشفة الورقية "

ولكن ليس بجودة نموه في التربة ← لان التربة تحتوي على المعادن اللازمة لنمو النبات بشكل جيد

الاستنتاج

التربة ليست من الاحتياجات الاساسية للنبات

الانبات بداية نمو البذرة

التربة ليست من الاحتياجات الاساسية للنبات

لان

- بعض النباتات تنمو في الماء " نباتات مائية "
- بعضها ينمو على الصخور
- بعضها ينمو على نباتات آخرى

اوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات الانسان والنبات

	النبات	الانسان / الحيوان
الاختلاف	يصنع غذائه بنفسه ليحصل على الطاقة	يبحث عن غذائه ليحصل على الطاقة
التشابه	كلاهما يحتاج الى الماء والهواء والغذاء	

كيف يصنع النبات غذائه ؟

- يصنع النبات غذائه بنفسه عن طريق عملية البناء الضوئي

كالتالى

1. **الجذور** ← تمتص الماء والمعادن من التربة
2. **الساق** ← تنقل الماء والمعادن للاوراق
3. **الاوراق** ← تمتص ضوء الشمس وغاز ثاني أكسيد الكربون (من الهواء) ليصنع النبات غذائه

حيث أن ضوء الشمس يمكن الماء من الاتحاد " التفاعل " مع غاز ثاني أكسيد الكربون لتكوين السكر (مصدر الطاقة)

ماء + ثانى اكسيد الكربون —ضوء الشمس→ سكر الجلكوز ← عملية البناء الضوئي

تجربة لتوضيح ان الضوء من الاحتياجات الاساسية للنبات

الهدف منها التعرف على اهمية ضوء الشمس لنمو النبات

المواد المستخدمة 2 كوب بلاستيك بهم تربة زراعية بذور فول

الخطوات

1. نكتب رقم (1) على كوب والكوب الآخر رقم (2)
2. نغرس بالكوبين بذور الفول
3. نضع الماء في الكوبين لري التربة
4. نضع الكوب (1) في مكان يصل اليه ضوء الشمس والكوب (2) في مكان مظلم " لايصل اليه ضوء شمس
5. لاحظ نمو النبات في الكوبين لمدة 10 آيام

الملاحظة

	الكوب (1)	الكوب (2)
اليوم الاول	بدأت البذور في الانبات	لم تنبت البذور
اليوم الثالث	ينمو النبات جيدا	ينمو ببطء والاوراق صفراء
اليوم العاشر	نبات جيد أوراقه خضراء	نبات هزيل أوراقه صفراء

التفسير

1. في ضوء الشمس ينمو النبات جيدا واوراقه خضراء
   ← لقيام النبات بعملية البناء الضوئي وحصوله على الطاقة
2. في الظلام نمو النبات ضعيف هزيل أصفر اللون
   ← لان النبات لم يقم بعملية البناء الضوئي بشكل جيد فلم يحصل على الطاقة اللازمة لنموه جيدا

الاستنتاج الضوء من الاحتياجات الاساسية للنبات لانه يستخدمه لصنع غذائه " السكر "

أجزاء النبات

1. **الجذور**

وظيفة الجذور ؟ (1) تثبيت النبات في التربة (2) امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة

- تمتد من الجذور زوائد تشبه الشعر تسمى بالشعيرات الجذرية

وظيفة الشعيرات الجذرية ؟ زيادة كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها الجذر

(2) الساق

وظيفة الساق ؟

(1) تدعم النبات وتساعده على البقاء واقفا

(2) نقل الماء والعناصر الغذائية الى الاوراق عن طريق أنابيب تسمى بأوعية الخشب

(أوعية الخشب تربط الساق بالاوراق)

اشكال الساق ؟ للساق اشكال عديدة ومنها

(1) سيقان خشبية مثل سيقان الاشجار والشجيرات

(2) سيقان راسية مستقيمة تنمو راسيا لأعلى مثل سيقان الزهور

(3) سيقان درنية تمتد تحت سطح الارض مثل البطاطس

(4) سيقان متسلقة لاتستطيع حمل نفسها فتتسلق على الحائط مثل العنب

(5) سيقان مدادة تمتد أفقيا على سطح الارض مثل سيقان الفراولة

تجربة

توضح كيفية انتقال الماء داخل النبات من الجذر

الهدف منها كيف ينتقل الماء من الجذر للاجزاء العليا للنبات

المواد المستخدمة سيقان كرفس / كوب بلاستيك به ماء ملون / عدسة مكبرة

الخطوات

(1) قص 2 سم من قاعدة سيقان الكرفس وافحص أحدهم بالعدسة المكبرة

(2) واغمس باقي السيقان في الماء الملون واتركها لمدة يوم

(3) لاحظ التغيرات الحادثة في الساق وسجل ملاحظاتك

الملاحظة

قبل وضعها في الماء الملون	بعد وضعها في الماء الملون

عند فحص ساق نبات الكرفس بعد وضعه في الماء الملون نلاحظ

1. تغير لون ساق واوراق الكرفس
2. عند قطع الساق يظهر انتقال الماء الملون عبر أوعية الخشب للأجزاء العليا في النبات

الاستنتاج ينتقل الماء عبر اوعية الخشب الى الاجزاء العليا للنبات

3 الاوراق

اشكال الاوراق ؟ للاوراق عدة أنواع منها

1. اوراق مسطحة عريضة مثل الموز
2. اوراق رفيعة تشبه الابر مثل الصنوبر

- كل الاوراق تحتوي على اوعية الخشب

(اوعية الخشب تمتد من الجذور الى الساق حتى الاوراق) ← لنقل الماء من اسفل لأعلى

وظيفة الاوراق ؟ تصنع غذاء النبات " السكر " عن طريق عملية البناء الضوئي

عملية البناء الضوئي

مكان الحدوث ؟ تحدث داخل اوراق النبات

كالتالى

الجذر ← يمتص الماء والمعادن من التربة

الساق ← تنقل الماء والمعادن من الجذر للاوراق عن طريق (أوعية الخشب)

الاوراق ← تحتوي على

1. صبغة الكلوروفيــل " تعطي النبات لونه الاخضر " وتمتص الطاقة الضوئية من ضوء الشمس
2. الثغور يدخل من خلالها غاز ثاني أكسيد الكربون

- تستخدم الاوراق الطاقة الضوئية وغاز ثاني أكسيد الكربون والماء لانتاج العناصر الغذائية مثل (السكريات و النشويات و الدهون و البروتين)

ترسل الاوراق الغذاء الناتج عن عملية البناء الضوئي الي باقي أجزاء النبات عن طريق أوعية اللحاء

ينتج عن البناء الضوئي نواتج ثانوية مثل

1. بخار الماء
2. غاز الاكسجين الذي تستخدمه جميع الكائنات الحية للتنفس

← لذا الحياة مستحيلة على الارض بدون نبات

ملحوظة

- اجزاء النبات تعمل في نظام واحد لتوصيل الماء والمعادن الى جميع أجزاء النبات
- في عملية البناء الضوئي تتحول الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية

مقارنة بين أجهزة جسم الانسان والنبات

يختلف التركيب الداخلي لجسم الانسان عن التركيب الداخلي لجسم النبات

يتشابه الانسان والحيوان في ان كلا منهما

1. يحتاج الى الطاقة والغازات للنمو والبقاء
2. لديه جهاز لنقل العناصر الغذائية والغازات لجميع أجزاء الجسم

كيف يحصل الانسان والنبات على الطاقة و الغازات ؟

النبات

الحصول على الطاقة يقوم النبات بعملية البناء الضوئي للحصول على الطاقة (الجلكوز)

الحصول على الغازات تدخل الغازات (الاكسجين / ثاني أكسيد الكربون) الى النبات من خلال الثغور الموجودة بالاوراق

الانسان

الحصول على الطاقة يتناول الطعام للحصول على الطاقة حيث

- يحصل الجسم على الطاقة والعناصر الغذائية من الغذاء عن طريق الجهاز الهضمي

الحصول على الغازات يحصل على الاكسجين عن طريق

- استنشاقه من الفم والانف ثم ينتقل الى الرئتين وفيها يمتص الاكسجين ليصل الى الدم

أنظمة النقل في جسم الانسان والنبات

جهاز النقل في الانسان يسمى بالجهاز الدوري

الجهاز الدوري في الانسان يتكون من

القلب
يتكون من 4 حجرات
(اذينان / بطينان)

أوعية دموية
(انابيب)

الاوعية الدموية

1. **الشرايين**

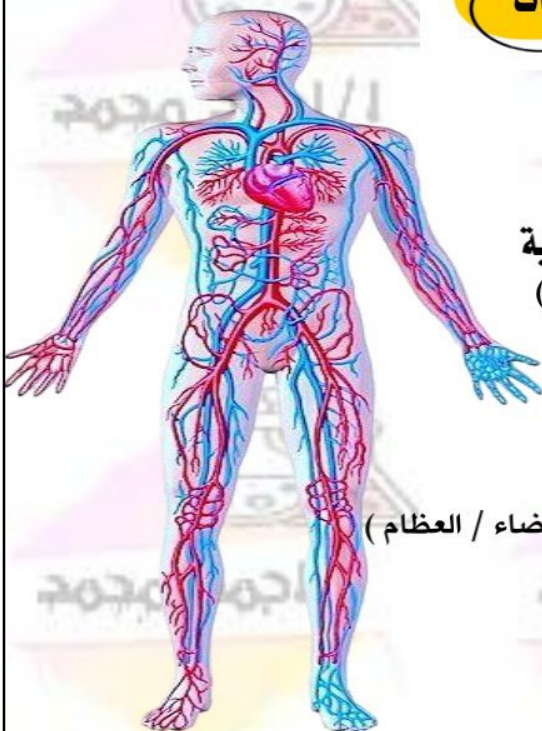
الاتجاه ← يتجه فيها الدم من القلب الى جميع اجزاء الجسم (الخلايا / الاعضاء / العظام)

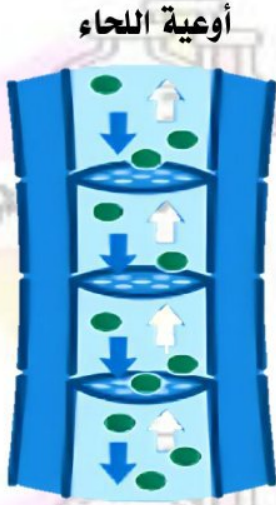
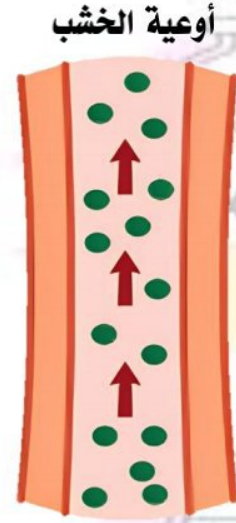
الوظيفة ← تحمل الدم الغني بالاكسجين والجلكوز الى الجسم لتمده بالطاقة وتساعده على النمو والشفاء

2. **الاوردة**

الاتجاه ← يتجه فيها الدم من جميع اجزاء الجسم الى القلب

الوظيفة ← تعيد الدم المحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون والقليل من الاكسجين والعناصر الغذائية الى القلب مرة اخرى ثم الى الرئتين لتزويده بالاكسجين

يتحرك الدم داخل الاوعية الدموية في اتجاه

نظام النقل في النبات يسمى بالجهاز الوعائي

الجهاز الوعائي يتكون من

1. **أوعية الخشب** تقوم بنقل المياة الغنية بالمعادن من الجذر للاوراق ليتم تصنيع الجلكوز في عملية البناء الضوئي
2. **أوعية اللحاء** تقوم بنقل الجلكوز من الاوراق الى الجذور وباقي أجزاء النبات الاخرى للحصول على الطاقة

لاحظ

- أوعية الخشب واللحاء تقوم بنقل الماء والعناصر الغذائية في اتجاه واحد

أوعية الخشب (من اسفل لأعلى) أوعية اللحاء (من أعلى لاسفل)

التشابه بين الجهاز الدوري والجهاز الوعائي

1. كلاهما ينقل المواد اللازمة للحياة
2. كلاهما ينقل الغازات والعناصر الغذائية
3. كلاهما به أوعية ذا اتجاه واحد

الازهار

التكاثر في النباتات ← عملية انتاج نبات جديد من نفس النوع

- التكاثر في أغلب النباتات يتم عن طريق الازهار

الزهرة ← هي العضو المسئول عن التكاثر في النبات وتخرج من البرعم

- بدون الزهور لن ينتشر النبات ويزداد عدده

لان الزهور تحتوي على البذور التي تنتشر وتكون نبات جديد

- البذور قد توجد بالزهرة مثل زهرة عباد الشمس وبعض الزهور تنمو مكونة ثمار بداخلها البذور

الزهور

1. اشكالها مختلفة
2. بعضها كبير الحجم وبعضها صغير
3. بعضها لها الوان زاهية والبعض لآخر ليس لها الوان زاهية

البذور

- تنمو البذور مكونة نبات ← اذا توافرت الظروف المناسبة
  مثل الحصول على الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة
- البذور تختلف عن بعضا في الشكل والحجم
- لابد وان تستقر البذور بعيدا عن النبات الأصلي
  - حتى لايتنافس النبات الصغير مع النبات الأصلي على الموارد

انتشار البذور ← هي انتقال البذور من مكان لآخر

طرق انتشار البذور

تنتشر البذور بطرق مختلفة تتوقف على شكل وحجم البذور

حركة المياة

- البذور مجوفة من الداخل وتطفو على سطح الماء
  مثل بذور جوز الهند

الرياح

- البذور ريشية " لها تراكيب تشبه الجناح او الباراشوت " وخفيفة
  مثل بذور الهندباء والقيقب

الالتصاق بفراء الحيوان او ملابس الانسان

- البذور الخشنة واللزجة
  مثل بذور الارقطيون والبرقوق

غذاء الانسان والحيوان

بعض النباتات لها ثمار صالحة للأكل ويتم اخراج بذورها عن طريق الجهاز الهضمي
- مثل بذور التفاح والطماطم

تدريب 1 من بداية المفهوم وحتى اجزاء النبات

1 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1. لا يساعد الجذر النبات في صنع غذائه
2. يحتاج كل من الانسان والحيوان للنمو والبقاء
3. يختلف النبات عن الحيوان في طريقة حصوله على الغذاء
4. الجذر هو جزء النبات ينمو تحت سطح التربة
5. التربة من التربة من الاحتياجات غير الاساسية للنبات
6. لا يصنع النبات غذائه بل يحصل عليه من التربة
7. يستطيع النبات البقاء والنمو جيدا في غياب ضوء الشمس
8. لا يستطيع النبات النمو خارج التربة
9. يستطيع النبات صنع غذائه اثناء نموه في منشفة ورقية

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. اي مما يلي ليس من الاحتياجات الاساسية للنبات ....
   - أ) الماء
   - ب) ضوء الشمس
   - جـ) ثاني اكسيد الكربون
   - د) الاكسجين
2. تقوم .... بامتصاص العناصر الغذائية من التربة للنبات
   - أ) الساق
   - ب) الاوراق
   - جـ) الجذور
   - د) الازهار
3. تمتص اوراق النبات .... من الهواء لتكون غذائها
   - أ) الاكسجين
   - ب) النيتروجين
   - جـ) ثاني اكسيد الكربون
   - د) الهيدروجين
4. تقوم .... بنقل الماء من الجذور الى الاجزاء العليا في النبات
   - أ) الجذور
   - ب) الاوراق
   - جـ) الساق
   - د) الازهار
5. معدل نمو النبات في التربة .... معدل نموه في المنشفة الورقية
   - أ) اكبر من
   - ب) اقل من
   - جـ) يساوي
   - د) نصف
6. يزداد طول الساق بشكل افضل عند زراعته في ....
   - أ) مناشف ورقية
   - ب) التربة
   - جـ) اكياس بلاستيك

3 أكمل باستخدام الكلمات الاتية

(الساق / العناصر الغذائية / الظلام / الشمس / الانسان / الغذاء / الاوراق / النبات)

1. يحتاج النبات والحيوان الى الماء والهواء و .... للبقاء على قيد الحياة
2. يبحث .... عن غذائه لكي ينمو
3. يعتمد .... على نفسه لصنع غذائه
4. تمتص .... في النبات ضوء الشمس
5. يتم نقل الماء من الجذور الى الاجزاء العليا للنبات عن طريق ....
6. تمد التربة النبات بــ .... لينمو ويعيش
7. يحتاج النبات بشكل اساسي الى .... ليصنع غذائه

3 اكتب المصطلح العلمي

1. عملية بداية نمو البذرة
2. عملية صنع النبات لغذائه
3. عملية صنع النبات لغذائه

4 في الشكل المقابل

1. النبات .... سينمو بصورة جيدة
2. تثبت التجربة ان .... ضروري لعملية البناء الضوئي

(1) (2)

تدريب 2 من اجزاء النبات وحتى مقارنة اجهزة جسم الانسان والنبات

1 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1. جميع اوراق النبات لها نفس الشكل
2. لا يتغير لون اوعية الخشب في ساق الكرفس عند وضعها في ماء ملون
3. تنقل اوعية الخشب الغذاء من الاوراق الى باقي اجزاء النبات
4. تعتبر عملية البناء الضوئي اساس الحياة على الارض
5. السكر من الاحتياجات الاساسية للنبات لصنع غذائه
6. اوراق نبات الموز تشبه الابر
7. سيقان نبات الفراولة من امثلة السيقان الراسية المستقيمة

2 اكتب المصطلح العلمي

1. زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات
2. فتحات صغيرة في اوراق النبات تسمح بدخول الهواء
3. فتحات صغيرة في اوراق النبات تسمح بدخول الهواء

3 أختر الاجابة الصحيحة

1. يمتص .... في النبات ضوء الشمس ويعطي الاوراق اللون الاخضر
   (أ) الساق (ب) الكلوروفيل (جـ) الجذر (د) البذور
2. تسمى السيقان التي تنمو تحت سطح الارض بـ ....
   (أ) درنات (ب) متسلقة (جـ) مدادة (د) خشبية
3. اي من المواد الاتية تنتج من عملية البناء الضوئي في النبات ....
   (أ) ماء واملاح (ب) سكر وثاني اكسيد الكربون
   (جـ) اكسجين وسكر (د) اكسجين وثاني اكسيد الكربون

4 في الشكل المقابل

1. يصنع النبات السكر في الجزء رقم ....
2. التركيب رقم .... يثبت النبات في التربة

(1) (2)

تدريب 3 من مقارنة اجهزة جسم الانسان والنبات حتى نهاية المفهوم

1 اكمل العبارات الاتية

1. يجمع النبات الماء وثاني اكسيد الكربون في .... للقيام بعملية البناء
2. يستطيع النبات صنع غذائه بـ..........
3. اوراق النبات تمتص الطاقة الضوئية للشمس وتحولها الى طاقة ....
4. اوعية .... تنقل الجلكوز من الاوراق الى اجزاء النبات
5. الزهور هي المسئولة عن عملية .... في اغلب النباتات

6) الجهاز .... في الانسان مسئول عن نقل الماء والاكسجين والعناصر الغذائية لجميع اجزاء الجسم

2 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1) يحصل الانسان على الطاقة من خلال تناول الطعام بينما النبات يصنع غذائه للحصول على الطاقة
2) القلب يتكون من حجرتين اذين وبطين
3) تنقسم الاوعية الدموية الى شرايين واوردة وشعيرات دموية
4) الازهار من الاجزاء التي ليس لها وظيفة في النباتات

3 أختر الاجابة الصحيحة

1) مصدر الطاقة لجميع النباتات على سطح الارض ....
أ) الشمس ب) القمر جـ) المريخ د) الاكسجين

2) اي مما يلي من النواتج الثانوية لعملية البناء الضوئي ....
أ) ثاني اكسيد الكربون ب) السكر جـ) اكسجين د) ضوء الشمس

3) .... هي اجزاء النبات التي تنمو عند توافر الظروف المناسبة
أ) الاوراق ب) البذور جـ) الجذور د) الازهار

4) تنقل اوعية .... الدم من القبل لجميع اجزاء الجسم
أ) اللحاء ب) الشرايين جـ) الخشب د) الاوردة

4 اكتب المصطلح العلمي

1) اوعية دموية يتجه فها الدم من جميع اجزاء الجسم الى القلب
2) عملية انتاج نبات جديد

تدريب على المفهوم

1 أختر الاجابة الصحيحة

1) تزيد .... في الجذور من امتصاص الماء والعناصر الغذائية لنمو النبات
أ) الثغور ب) البذور جـ) الشعيرات الجذرية د) الازهار

2) يتشابه الجهاز .... في الانسان مع نظام النقل في النبات
أ) البولي ب) الدوري جـ) التنفسي د) الهضمي

3) تقوم .... في النبات بامتصاص ضوء الشمس
أ) الاوراق ب) الجذور جـ) الساق د) الازهار

4) تقوم .... بنقل الماء من الجذور الى الاجزاء العليا في النبات
أ) الجذور ب) الاوراق جـ) الساق د) الازهار

5) جميع ما يلي من وظائف الجذر عدا ....
أ) تثبيت النبات في التربة ب) امتصاص الماء من التربة
جـ) امتصاص ضوء الشمس د) امتصاص العناصر الغذائية

6) تتحول الطاقة الضوئية للشمس الى طاقة .... اثناء عملية البناء الضوئي
أ) كهربية ب) كيميائية جـ) حرارية

7) يمر الهواء الذي يحتاجه النبات عبر فتحات صغيرة تسمي ....
أ) الجذور ب) الثغور جـ) الساق د) الازهار

8) جميع ما يلي من الاحتياجات الاساسية للنبات عدا ....
أ) الماء ب) ثاني اكسيد الكربون جـ) التربة د) ضوء الشمس

9) تعتبر ساق نبات العنب من السيقان ....

أ) المتسلقة　　ب) المدادة　　جـ) الدرنية　　د) المستقيمة

10) البذور التي تحتوي على تركيب يشبه الباراشوت تنتشر عن طريق ....

أ) الماء　　ب) الهواء　　جـ) الحيوان　　د) الانسان

11) يقوم .... بنقل الغذاء من الاوراق الى جميع اجزاء النبات

أ) الخشب　　ب) الزهرة　　جـ) الثمرة　　د) اللحاء

11) الماء والعناصر الغذائية تنتقل خلال اوعية ....

أ) الخشب　　ب) الشرايين　　جـ) الاوردة　　د) اللحاء

12) البذور الخشنة مثل بذور البرقوق تنتشر عن طريق ....

أ) فراء الحيوان　　ب) الرياح　　جـ) الماء　　د) الازهار

13) البذور المجوفة تنتشر عن طريق ....

أ) فراء الحيوان　　ب) الرياح　　جـ) الماء　　د) ملابس الانسان

2 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1) جميع الازهار زاهية اللون
2) يتجه الدم في الشرايين والاوردة الى القلب
3) تمتد ساق نبات الفراولة افقيا على سطح الارض
4) شكل البذور يساعدها على الانتقال من مكان لاخر
5) التكاثر هو عملية انتقال البذور من مكان لاخر
6) الحياة مستحيلة بدون نبات

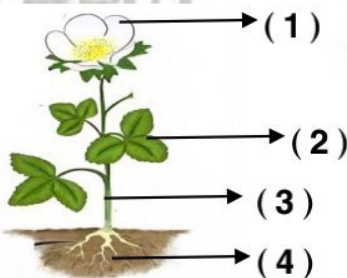
3 صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

(أ)	(ب)
الدوري	ينقل الغذاء من الاوراق الى جميع اجزاء
شعيرات جذرية	تنتشر عن طريق الرياح
بذور القيقب والهندباء	زوائد تشبه الشعر توجد على الجذور
اللحاء	الجهاز المسئول عن النقل في جسم الانسان

4 اكتب المصطلح العلمي

1) النظام المسئول عن نقل الماء والعناصر الغذائية في النبات
2) عملية يقوم بها النبات لصنع غذائه
3) عضو التكاثر في اغلب النباتات
4) طريقة لانتشار البذور التي بها اشواك

5 من الشكل المقابل

(1)
(2)
(3)
(4)

1) الجزء المسئول عن صنع الغذاء .... ويسمى ....
2) يتم امتصاص الماء عن طريق الجزء ....
3) الجزء المسئول التكاثر رقم .... ويسمى ....

6 اسئلة متنوعة

1. اذكر الاجزاء الاساسية للنبات
2. وجد مزارع بذور ليست من مزرعته ما سبب ذلك
3. ماذا يحدث عند وضع نبات لفترة طويلة في الظلام بالنسبة لاوراقه
4. علل قيام النبات بعملية البناء الضوئي
5. اذكر اهمية كلا من الكلورفيل والثغور في اوراق النبات
6. قارن بين اتجاه حركة الدم في كلا من الاوردة واشرايين
7. اذكر بعض طرق انتشار البذور

المفهوم الثاني

انتقال الطاقة في النظام البيئي

أ / أحمد محمد
01021754516

النظام البيئي ← مساحة طبيعية تشمل كائنات حية وعناصر غير حية

كائنات حية مثل: الانسان، النبات، الحيوان

عناصر غير حية مثل: الماء، الهواء، التربة

أمثلة على الأنظمة البيئية

الصحراء - الغابات المطيرة - المحيطات - الانهار

تتشابه ← جميع الانظمة البيئية بأنها مساحة طبيعية تحوي كائنات حية وعناصر غير حية

تختلف في ← (1) أعداد الكائنات الحية الموجودة (2) المساحة التي تشغلها

العلاقة بين الشمس والطاقة التي نحصل عليها من الغذاء ؟

1. **الشمس** ← هي المصدر الرئيسي للطاقة لكل الكائنات الحية على الارض
2. **النباتات** ← تحتاج الى اشعة الشمس لانتاج غذائها بنفسها للحصول على الطاقة عن طريق البناء الضوئي
3. **الانسان وبعض الحيوانات** ← تتغذى على النباتات للحصول على الطاقة

لاحظ

- النبات يحول الطاقة الضوئية للشمس الى طاقة كيميائية (الغذاء)
- الطاقة تنتقل من النباتات الى الحيوانات (عندما يتغذى الحيوان على النباتات) وبين الحيوانات وبعضها (حيث يأكل بعضها بعض)
- بعد موت الكائنات الحية تعود الطاقة الى التربة

كيف تحصل الصقور على الطاقة ؟

تمتلك الصقور خواص تمكنها من أفتراس الحيوانات والحصول على الطاقة ومنها

- الاجنحة الواسعة
- حاسة بصر قوية
- منقار حاد وقوي لتمزيق الفريسة
- مخالب حادة

- الصقور من الطيور الجارحة (أكلة اللحوم)
- تتغذى على حيوانات آخرى مثل الاسماك / الثعابين / الطيور / الارانب وغيرها من الحيوانات الارضية الصغيرة
- لاتتغذى على النباتات (لكنها تتغذى على الحيوانات التي تتغذى على النبات)
  - لذا فهي تعتمد على النبات بطريقة غير مباشرة
- تتعرض الصقور للافتراس من بعض الحيوانات مثل النسور أو الصقور الآخرى
- عندما تموت الصقور تتحلل أجسامها

تنقسم الحيوانات من حيث طبيعة الغذاء الى

1. **آكلات عشب** ← تعتمد على النباتات فقط في غذائها كمصدر رئيسي للحصول على الطاقة
   - مثل ← الأبقار / الأغنام / الماعز / الارانب
2. **آكلات اللحوم** ← تعتمد على اللحوم فقط في غذائها كمصدر رئيسي للحصول على الطاقة
   - مثل ← الأسود / الثعالب / أسماك القرش / الفهد / الوشق المصري

هناك حيوانات تتغذى على العشب واللحوم معا مثل الدببة والطيور

الحيوانات تتغذى على النبات او الحيوانات الاخرى ← حتى تحصل على الطاقة لانها لاتسطيع انتاج غذائها بنفسها

- ينتقل جزء من الطاقة من النبات الى الحيوان التي تتغذى عليها أو من حيوان لحيوان آخر فنجد آن

الغذاء كمصدر للطاقة

- جميع الكائنات الحية تحتاج الى الطاقة حتى
  1. تستطيع النمو
  2. القيام بالعمليات الحيوية مثل التنفس للبقاء على قيد الحياة
  3. ممارسة الانشطة المختلفة مثل الحركة والتفكير
- نحصل على الطاقة التي نحاجها من الغذاء والاكسجين الذي نتنفسه

غذاء + أكسجين ←ينتج← طاقة

- الشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الارض لجميع الكائنات الحية

لان اوراق النبات تمتص ضوء الشمس لاتمام عملية البناء الضوئي ← لتكوين سكر الجلكوز

← لذا تعتبر عملية البناء الضوئي اساس الحياة على الارض

تنقسم الكائنات الحية الى نوعين رئيسين

1. **كائنات ذاتية التغذية** ← تصنع غذائها بنفسها عن طريق البناء الضوئي مثل النباتات الخضراء
2. **كائنات غير ذاتية التغذية** ← تتغذى على الكائنات الحية الآخرى للحصول على الطاقة مثل الانسان والحيوان

حيث

- بعض الحيوانات تتغذى على النباتات مثل الغزال
- حيوانات تتغذى على حيوانات آخرى تعتمد في غذائها على النبات مثل الثعلب
- حيوانات تتغذى على النبات والحيوان مثل الطيور

لاحــظ

تنتقل طاقة الشمس عبر الكائنات الحية على كوكب الارض

السلاسل الغذائية

- الطاقة هي اساس بقاء الكائنات الحية
- تنتقل من كائن حي لآخر ← عشب ←(انتقال طاقة)← غزال ←(انتقال طاقة)← أسد

السلسلة الغذائية ← المسار الذي تنتقل فيه الطاقة من كائن حي لآخر في النظام البيئي

تصنف الكائنات الحية حسب تغذيتها الى

1. **كائنات منتجة**
2. **كائنات مستهلكة**
3. **كائنات محللة**

كائنات منتجة

- هي الكائنات (ذاتية التغذية) التي تستطيع ان تصنع غذائها بنفسها في صورة جلكوز

مثل (1) النباتات الخضراء (2) الطحالب الخضراء " نباتات مائية "

- تمثل المستوى الاول في اي سلسلة غذائية

كائنات مستهلكة

- هي الكائنات التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها

تعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة

تصنف الكائنات المستهلكة على حسب ترتيبها في السلسلة وطريقة غذائها الى

1 **كائنات مستهلكة اولية** ← هي الحيوانات التي تتغذى على النباتات

مثل الحشرات و الارانب

- تمثل المستوى الثاني في أي سلسلة غذائية

عندما تتغذى المستهلكات الاولية على النباتات الخضراء فان الطاقة تنتقل الى مستوى أعلى في السلسة الغذائية

2 **كائنات مستهلكة ثانوية** ← هي حيوانات تتغذى على الكائنات مستهلكة الاولية

مثل الطيور والضفادع

- تعتمد في غذائها على الحشرات والكائنات الحية الآخرى التي تتغذ على النبات

3 **كائنات مستهلكة ثالثة** ← هي حيوانات تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية

- غالبا ما تكون آكلة لحوم مثل التماسيح / الاسد / الأفعى
- تمثل المستوى الثالث في أي سلسلة غذائية

كائنات محللة

هي الكائنات التي تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية

مثل الفطريات والبكتريا وبعض الديدان

- تمثل المستوى الاخير في اي سلسلة غذائية
- تتغذى ديدان الارض والديدان الفية الارجل بشكل رئيسي على بقايا النباتات الميتة

(وتصبح فضلاتها غنية بالعناصر الغذائية التي تجعل التربة خصبة وتساعد على نمو النبات)

أهمية الكائنات المحللة ؟

تلعب دور هام في النظام البيئي

حيث

1 تقوم باعادة تدوير العناصر الغذائية الى النظام البيئي مرة آخرى من خلال عملية التحلل

2 تزيد خصوبة التربة

انتقال الطاقة

جميع الكائنات الحية تحتاج الى الطاقة وتحصل عليها من الشمس

بطريقة مباشرة
مثل النباتات الخضراء والطحالب

بطريقة غير مباشرة
مثل الانسان والحيوان

أهمية السلاسل الغذائية ؟

1 توضح كيفية انتقال الطاقة من كائن حي لآخر (حيث تنتقل من كائن منتج الى كائن مستهلك)

2 توضح العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في نظام بيئي محدد

امثلة على السلاسل الغذائية

من السلسلة الغذائية السابقة

1. يصنع العشب غذائه من الطاقة الضوئية للشمس
2. يأكل الفأر العشب للحصول على الطاقة
3. يأكل الثعبان الفأر ثم يأكل الصقر الثعبان

فنلاحظ انتقال الطاقة من الشمس الى النبات ومنها للفأر ثم تنتقل للثعبان وتصل في النهاية الى الصقر

تنتقل الطاقة من الشمس للطحالب ومنها الى الحلزون ثم تنتقل الى آسماك الماكريل ثم تصل في النهاية الى آسماك القرش

الحيوانات المفترسة والفرائس

- في السلسلة الغذائية هناك كائنات يطلق عليها حيوانات مفترسة وكائنات آخرى يطلق عليها الفرائس

الحيوانات المفترسة ← حيوانات تصطاد " تلهتم " حيوانات آخر لتتغذى عليها مثل الأسد / الصقر

الفرائس ← الحيوانات التي يتغذى عليها الحيوانات المفترسة مثل الفأر والأرنب

1. نلاحظ آن الطاقة تنتقل عبر الحيوانات المفترسة والفرائس في السلسلة الغذائية
2. الحيوان قد يكون مفترس وفريسة في نفس الوقت
   (مثال الثعبان في السلسلة الغذائية الاولى مفترس للفأر وفريسة للصقر)
3. تبدأ السلسلة الغذائية بكائن منتج
   - في الانظمة البيئية مثل الصحراء تبدأ بالعشب
   - في النظام البيئي المائي تبدأ بالطحالب الخضراء

الشبكة الغذائية

قد يحدث تداخل بين السلاسل الغذائية وبعضها مكونة شبكة غذائية

مثال

الشبكة الغذائية ← مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها

لاحظ

- الشمس تمد الكائنات المنتجة (النباتات / الطحالب الخضراء) بالطاقة
- تعتبر الكائنات المنتجة أول الكائنات في السلسلة الغذائية

ومصدر الطاقة للكائنات المستهلكة " التي تتغذى على النبات فقط او النبات والحيوان "

- في الشبكة الغذائية تمثل الاسهم اتجاه انتقال الطاقة بين الكائنات الحية

لعمل نموذج لشبكة غذائية داخل نظام بيئي نحتاج الى

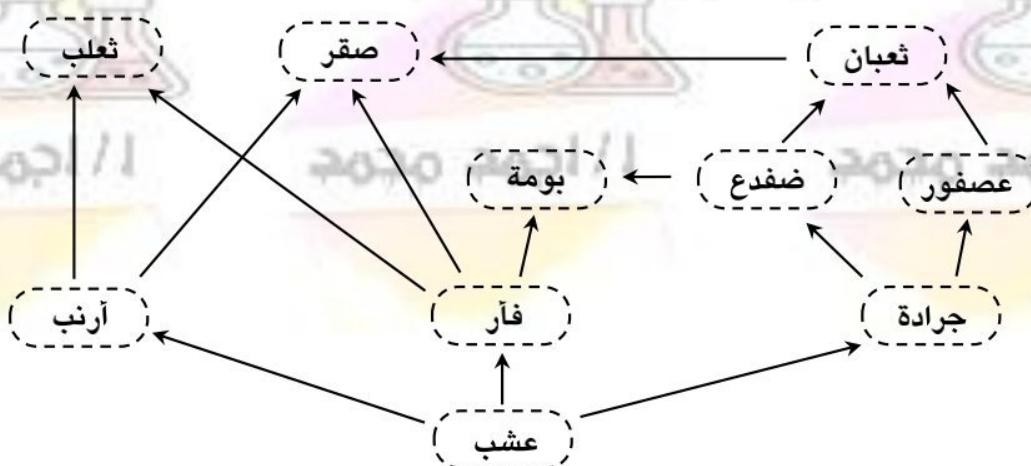
1. ضوء شمس " مصدر اساسي للطاقة "
2. كائنات منتجة للغذاء مثل العشب والاشجار
3. حيوانات من سلاسل غذائية مختلفة
4. علاقات غذائية بين الحيوانات المفترسة والفرائس

مثال

مستخدما الكائنات الحية التالية **صمم شبكة غذائية**

ثعبان – صقر – ضفدع – جراد – عشب – ارنب – بومة – ثعلب – عصفور – فأر

العلاقات الغذائية

1. الجراد و الفأر و الارنب يتغذى على العشب
2. العصفور و الضفدع يتغذى على الجراد
3. البومة و الصقر و الثعلب يتغذى على الفأر
4. الثعبان يتغذى على العصفور و الضفدع
5. البومة تتغذى على الفأر و الضفدع
6. الصقر يتغذى على الفأر و ارنب و الثعبان
7. الثعلب يتغذى على الفأر و الارنب

العلاقات الغذائية في الشبكة الغذائية

الشبكة الغذائية

1. توضح العديد من العلاقات الغذائية
2. توضح أن العديد من الكائنات الحية المختلفة تشترك في الموارد الغذائية

مثال في الشكة الغذائية السابقة نجد أن ← (العصفور و الفأر و الضفدع) كائنات مختلفة تتغذى على الجراد

3. ربط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في النظام البيئي

وبالتالي نجد أن ← الشبكة الغذائية أفضل من السلسلة الغذائية لتوضيح العلاقات الغذائية

لان الشبكة الغذائية توضح العديد من العلاقات الغذائية في النظام البيئي

على عكس السلسلة الغذائية التي توضح العلاقات الغذائية بين عدد قليل من الكائنات الحية

الدكتورة / بيكي باراك

- عالمة بيئية متخصصة في النبات

(أي تدرس مجوعة واسعة من النباتات المختلفة)

- انت تعتقد ان العالم شخص داخل المختبر ويرتدي بالطو ابيض

← لكن الدكتورة بيكي باراك تجري ابحاثها في البراري

ظهر حبها للنباتات والحيوانات منذ صغرها

لكنها لم تكن تعلم أن هناك علم يمكن من خلاله دراسة النباتات والحيوانات

حتى وصلت لسن المراهقة

وبدأت تدرس علم البيئة من خلال التحاقها بأحد الصفوف الدراسية عن الاصلاح البيئي

وظائف علم البيئة

- تشجع الدكتورة باراك الناس على قضاء وقت في التأمل في العالم الطبيعي والاهتمام بالطبيعة
- اذا كنت مهتم بالعلم الطبيعي فشارك في الاصلاح البيئي في منطقتك ورعاية النبات والحيوان

← لان اهتمامك بالطبيعة الآن قد يجعلك تعمل في مجال علم البيئة لاحقا

تدريب 1 من بداية المفهوم وحتى الغذاء كمصدر للطاقة

1 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1. يعتبر الانسان والنبات والحيوان جزء من النظام البيئي
2. الانسان والحيوان يستطيع صنع غذائه بنفسه
3. الفأر من أكلات العشب واللحم
4. عندما يموت الكائن تنتقل الطاقة مرة آخرى للبيئة

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. الكائن الذي يحصل على طاقته من عملية البناء الضوئي هو ....
   أ) الانسان ب) الاسماك جـ) الجراد د) النخيل
2. تحصل الصقور طاقته من ....
   أ) العشب ب) الفئران جـ) الذرة د) الفواكه
3. من الكائنات التي تحصل على طاقتها من النباتات بطريقة غير مباشرة ....
   أ) الارنب ب) الجرادة جـ) البقرة د) الاسد
4. من الكائنات التي تحصل على غذائها من تناول اللحم والعشب معا ....
   أ) الدب ب) الاسد جـ) الارنب د) الصقر

3 اكتب المصطلح العلمي

1. مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية واشياء غير حية
2. الحيوانات التي تتغذى على النباتات فقط

4 من الشكل المقابل

1. الكائن الذي ينتج غذائه بنفسه هو .... (نبات الجزر – الارنب)
2. يحصل .... على الطاقة من الشمس بطريقة غير مباشرة (نبات الجزر – الارنب)

تدريب 2 من الغذاء كمصدر للطاقة حتى انتقال الطاقة

1 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1. جميع الكائنات الحية تحتاج الى الطاقة للبقاء
2. يمكن ان يكون الارنب مفترس وفريسة في بعض السلاسل الغذائية
3. فطر عفن الخبز من الكائنات المحللة
4. كائنات المستهلكة قادرة على انتاج غذائها في صورة جلكوز غني بالطاقة

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. جميع ما يلي من الكائنات المحللة عدا ....
   أ) البكتريا ب) الفطريات جـ) ديدان الارض د) الجراد
2. تبدآ اي سلسلة غذائية بـ...........
   أ) حشرات ب) نباتات جـ) فطريات د) طيور
3. الفضلات الناتجة من الكائنات المحللة وتزيد من خصوبة التربة هي ....
   أ) الماء ب) العناصر الغذائية جـ) الاكسجين د) ثاني أكسيد الكربون

4) معظم الحشرات تعتبر من الكائنات ....

أ) المستهلكة الثانوية　ب) المستهلكة الاولية　ج) المنتجة　د) المحللة

3 اكمل باستخدام الكلمات

(المحللة / المنتجة / المستهلكة الاولية / المستهلكة الثانوية)

1) يعتبر نبات القمح من الكائنات ....
2) الكائنات .... تعيد العناصر الغذائية الى النظام البيئي مرة آخرى
3) الثعلب الذي يتغذى على الارنب يعد مثال لـ..................
4) يعتبر الماعز من الكائنات ....

4 اكتب المصطلح العلمي

1) الكائن المستهلك الذي يصطاد حيوان ويتغذى عليه
2) مسار انتقال الطاقة من كائن حي لكائن حي آخر

5 من اشكل المقابل

نبات ← ارنب ← ثعلب

(1)　(2)　(3)

1) كائن رقم .... يعتبر مستهلك ثانوي　2) الكائن رقم .... يعتبر مستهلك اولي

تدريب 3 من الشبكة الغذائية حتى نهاية المفهوم

1 ضع علامة (✔) أو علامة (✖)

1) عندما تتداخل السلاسل الغذائية تتكون الشبكة الغذائية
2) توضح السلسة الغذائية العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية
3) تظهر بعض السلاسل ان بعض الحيوانات يكون فريسة ومفترسة في نفس السلسة
4) الطيور كائنات مستهلكة اولية لانها تتغذى على الحشرات التي تأكل النبات

2 أختر الاجابة الصحيحة

1) الحيوان الذي يتغذى على حيوان أخر في الشبكة الغذائية يسمى ....

أ) فريسة　ب) مفترس　ج) منتج　د) محلل

2) النموذج الذي يعبر عن مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة هو ....

أ) سلسلة غذائية　ب) شبكة غذائية　ج) عناصر غذائية　د) انتاج غذاء

3) اي الكائنات في الشبكة الغذائية تزيد من خصوبة التربة ....

أ) الجراد　ب) الديدان　ج) الصقور　د) النمور

3 اكمل باستخدام الكلمات

(منتجة / مستهلكة / محللة)

1) الكائنات الحية التي تتغذى على الكائنات المنتجة هي ....
2) في الشبكة الغذائية تعتبر النباتات من الكائنات ....
3) تنتهي السلسة الغذائية بالكائنات .... مثل البكتريا

4 من الشكل المقابل

1) يحصل الثعلب على غذائه من ....
2) يتنافس العصفور والبومة على افتراس ....
3) الكائن الذي يفترس الفار هو ....
4) استخرج سلسلة غذائية من الشبكة الغذائية المقابلة

بومة
فار
قمح
ثعلب
عصفور
عشب
جراد

تدريب على المفهوم

1 أختر الاجابة الصحيحة

1) المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الارض هو ....
أ) النجوم ب) البذور جـ) الشمس د) الكواكب

2) مساحة من الطبيعة تشمل كائنات حية وعناصر غير حية ....
أ) شبكة غذائية ب) توازن بيئي جـ) نظام بيئي د) سلسلة غذائية

3) تحصل .... على الطاقة من كائن آخر
أ) الفئران ب) الحشائش جـ) الاشجار د) العشب

4) تساعدنا الكائنات .... على التخلص من النباتات الميتة
أ) المحللة ب) المنتجة جـ) المستهلكة الاولية د) المستهلكة الثانوية

5) اي السلاسل الغذائية الاتية يشمل كائن منتج ومستهلك ومحلل ....
أ) ضفدع ← ثعبان ← بكتريا
ب) عشب ← جراد ← ضفدع
جـ) عشب ← جراد ← فطريات
د) صقر ← ديدان ← بكتريا

6) الزرافة تأكل العشب لذا تقع في المستوى .... في السلسلة الغذائية
أ) الاول ب) الثاني جـ) الثالث

7) عندما يتغذى ثعلب على ارنب يعتبر الثعلب ....
أ) فريسة ب) مفترس جـ) منتج د) محلل

8) جميع ما يلي من مكونات سلسلة غذائية في نظام بيئي بحري ما عدا ....
أ) حوت ب) سمك جـ) طحالب بحرية د) ثعلب

9) من الكائنات المستهلكة الاولية ....
أ) القرش ب) النمر جـ) الاسد د) الارنب

10) من الكائنات التي تستطيع صنع غذائها بنفسها ....
أ) الانسان ب) الصقر جـ) الصبار د) الفار

11) من كائنات المستوى الاخير في اي سلسلة غذائية في نظام بيئي صحراوي ....
أ) جراد ب) الصقر جـ) عشب د) بكتريا

12) تبدأ السلاسل الغذائية بالطاقة التي تستمدها الكائنات المنتجة من ....
أ) القمر ب) الكواكب جـ) الشمس د) المريخ

13) الاسد يعتبر مثال لـ ....
أ) منتج ب) محلل جـ) مستهلك ثالث د) مستهلك اولي

14) النمور تعد من اكلات ....
أ) العشب ب) اللحم جـ) العشب واللحم

15) من امثلة العناصر غير الحية في النظام البيئي ....
أ) التربة ب) النبات جـ) الديدان د) الاسماك

2 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1) الكائنات المحللة تعيد العناصر الغذائية الى النظام البيئي وتزيد خصوبة التربة
2) الماء والهواء والنبات من العناصر غير الحية غي النظام البيئي
3) يحصل الانسان على الطاقة من عملية البناء الضوئي

4) الغزالة من الكائنات المحللة في النظام البيئي
5) الكائنات المنتجة هي التي تصنع غذائها بنفسها للحصول على الطاقة
6) الصحراء لا تمثل نظام بيئي
7) الجراد الذي يتغذى على العشب يمثل مستهلك ثانوي

3 صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

(أ)	(ب)
الكائنات المستهلكة	تعتمد على نفسها في صنع الغذاء
الكائنات المحللة	تتغذى على الكائنات الحية
الكائنات المنتجة	تتغذى على بقايا الكائنات الميتة

4 اكتب المصطلح العلمي

1) المسار الذي تنتقل فيه الطاقة من كائن حي لاخر في النظام البيئي
2) عملية يقوم بها النبات لصنع غذائه
3) كائنات تمثل المستوى الاول في السلسلة الغذائية

5 كون سلاسل غذائية

1) حشرات مائية / اسماك صغيرة / نباتات بحرية / اسماك القرش
2) غزالة / اسد / نبات

6 أكمل العبارات الاتية

1) تصنف الكائنات الحية حسب طريقة تغذيتها الى كائنات منتجة و .... و ....
2) يتكون النظام البيئي من .... و ....
3) تداخل السلاسل الغذائية مع بعضها يكون ....
4) تنتقل الطاقة في النظام البيئي من الكائنات .... الى الكائنات المستهلكة
5) الكائنات .... تعيد العناصر الغذائية مرة اخرى للبيئة

7 من الشكل المقابل

نبات الذرة ← فار ← ثعبان ← بومة

من السلسلة الغذائية السابقة

1) الكائن المستهلك الاولي هو .... تتغذى البومة على ....
2) الكائن الذي يصنع غذائه بنفسه هو ....

8 اسئلة متنوعة

1) علل يحتاج الانسان والحيوان لتناول النبات
2) ماذا يحدث عند اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئي
3) تتكون الشبكة الغذائية من كائنات منتجة مثل نبات الذرة وكائنات محللة مثل الفار وكائنات مستهلكة مثل الاسد حدد الخطأ في العبارة ثم صححه

التغيرات في الشبكة الغذائية

أ / أحمد محمد
01021754516

سبب جفاف النهر ← هو الارتفاع الشديد في درجة الحرارة

عند تغير البيئة أو احد الكائنات الحية ← يؤثر ذلك على الشبكة الغذائية في النظام البيئي

حيث تتأثر جميع الكائنات الحية

كالتالى

1. **اذا اختفت الكائنات المنتجة** ← ستنتقل (تهاجر) الكائنات المستهلكة لاماكن آخرى تجد فيها غذائها والا سوف تموت جوعا
2. **اذا زاد عدد نوع واحد من الكائنات الحية** (أكثر من اللازم) ← فقد تختفي الموارد التي تتغذى عليها

العوامل المؤثرة في سلامة النظام البيئي

- الوفرة / الافتقار الى الكائنات الحية
- تغيرات بيئية

الانظمة المائية

- تؤثر الانشطة البشرية على البيئة المائية مثل

1. تلويث مياة البحار والمحيطات
2. ادخال أنواع مفترسة من الكائنات الحية
3. الصيد لجائر

لذا من الضروري عمل برامج لحماية البيئة ← للحفاظ على الانظمة البحرية من الدمار

مثال **جزيرة بالاو**

تقع في ← المحيط الهادي

تستخدم ← جزيرة بالاو برامج مختلفة لحماية البيئة البحرية ومواردها

العوامل التي تسبب تلوث مياة جزيرة بالاو ؟

1. الانشطة البشرية على الارض مثل زراعة الاراضي وتربية الحيوانات
2. جريان المياة على الارض
3. القاء القمامة في المياة

مما سبق نجد انه ← من الصعب فصل التغيرات التي تحدث على اليابس عما يحدث في البيئة البحرية لان كلاهما يؤثر في النظام البيئي

طرق حماية البيئة البحرية في جزيرة بالاو ؟

1. انشاء محميات بحرية جيدة التصميم في مياهها
2. ادارة الانشطة البرية بشكل سليم للتحكم في جودة البيئة البحرية
3. منع الصيادين من الصيد الجائر في مناطق الشعاب المرجانية

تأثير التغيرات البيئية على الشبكة الغذائية ؟

عند حدوث اي تغير في النظام البيئي يؤثر على الشبكة الغذائية

وقد يتسبب في فقدان بعض الكائنات الحية ويحدث خلل في النظام البيئي

مثال البيئة الصحراوية

1. **اذا كان هناك امطار خفيفة** ← يتحسن النظام البيئي

السبب ؟ لان المياة ساعدت على نمو النباتات الذي تتغذى عليها الكائنات المستهلكة الاولية

2. **اذا كان هناك امطار غزيرة** ← يتضرر النظام البيئي

السبب ؟ لان المياة تؤدي الى حدوث فيضان يدمر النظام البيئي

3. **اذا حدث جفاف ومات كل العشب** ← تنهار الشبكة الغذائية في النظام البيئي

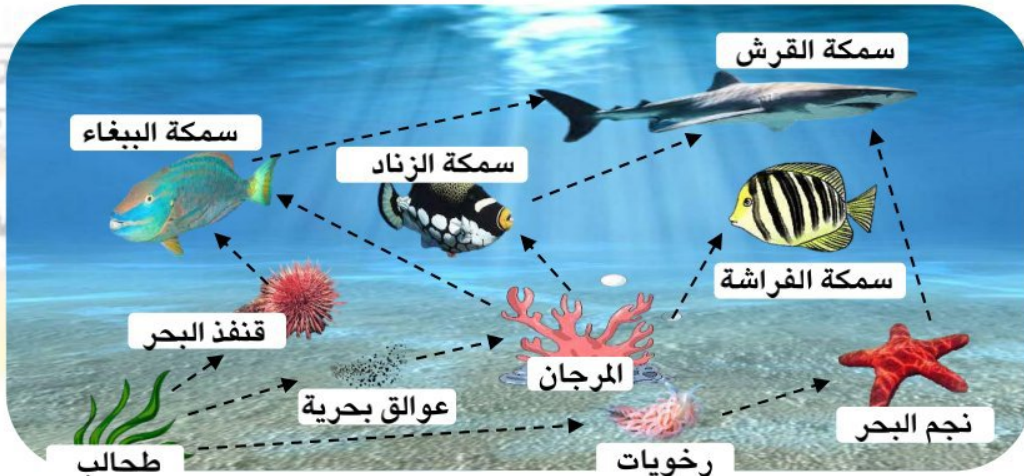
السبب ؟ لان النباتات ستموت وكذلك باقي الكائنات الحية

4. **اذا كان هناك العديد من الكائنات المفترسة في الشبكة الغذائية** ← قد تتضرر الكائنات الموجودة في الشبكات الغذائية

السبب ؟ لان الحيوانات المفترسة ستأكل الكائنات الحية الآخرى وتقل اعدا الفرائس

الشبكة الغذائية

في الشبكة الغذائية كل كائن حي له دور محدد

← يحدث تفاعل فيما بينهم للحصول على الطعام وانتقال الطاقة من كائن حي لآخر

من الشبكة الغذائية السابقة نلاحظ ← وجود أكثر من سلسلة غذائية

1. طحالب ← تتغذى عليها ← عوالق بحرية ← تتغذى عليها ← المرجان ← تتغذى عليها ← سمكة الزناد ← تتغذى عليها ← سمكة القرش
2. طحالب ← تتغذى عليها ← قنفذ البحر ← تتغذى عليها ← سمكة الببغاء ← تتغذى عليها ← سمكة القرش
3. طحالب ← تتغذى عليها ← رخويات ← تتغذى عليها ← نجم البحر ← تتغذى عليها ← سمكة القرش

من السلاسل الغذائية السابقة نجد أن

1. يمكن لكائن ان يتغذى على أكثر من كائن
   ← مثال سمكة القرش تتغذى على (سمكة الزناد / سمكة الببغاء / نجم البحر)
2. يمكن لكائن واحد ان يكون وسيلة غذاء لاكثر من كائن
   ← مثال الطحالب تعد وسيلة غذاء لكل من (العوالق البحرية / قنفذ البحر / الرخويات)

مسار الطاقة في السلاسل الغذائية

كائنات منتجة
تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس عن طريق البناء الضوئي

كائنات مستهلكة أولية
تحصل على الطاقة من النباتات

كائنات مستهلكة ثانوية او ثالثة
تحصل على الطاقة من تناول الحيوانات الاخرى

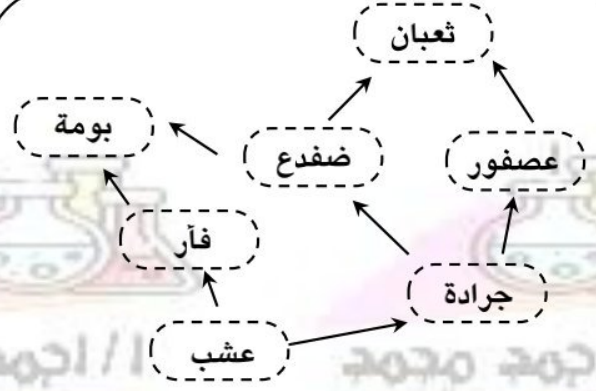
كائنات محللة
تحصل على الطاقة من تحليل جثث الكائنات الميتة

تجربة
انتقال الطاقة في الشبكات الغذائية

الهدف منها تصميم نموذج يوضح انتقال الطاقة في الشبكات الغذائية

المواد المستخدمة بطاقات مكتوب عليها اسماء الكائنات الحية / صور لشبكة غذائية / بطاقات مربعة

صورة شبكة غذائية

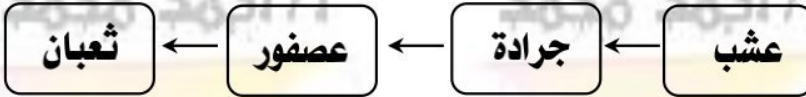
بطاقات باسماء الكائنات الحية

الخطوات

1. أختر سلسلة غذائية من الشبكة الغذائية الموجودة بالصورة

عشب ← جرادة ← عصفور ← ثعبان (تتغذى عليها)

2. أختر البطاقات المدون عليها اسماء الكائنات في السلسلة

3. استخدم الاسهم لتمثيل انتقال الطاقة

عشب ← جرادة ← عصفور ← ثعبان

الملاحظة يحدث انتقال للطاقة بين الكائنات الحية داخل النظام البيئي

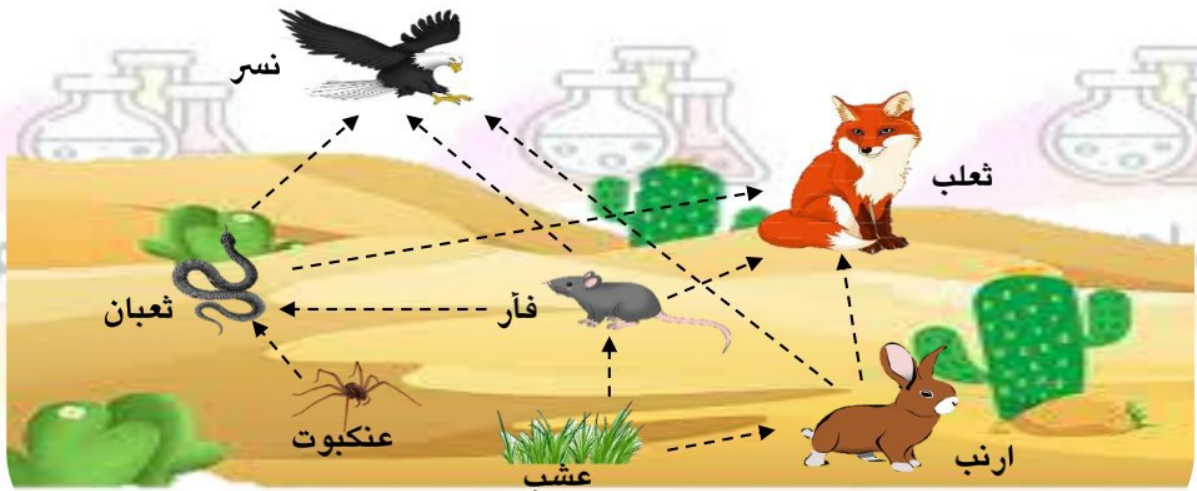
الاستنتاج تظل الطاقة بشكل عام كما هي في النظام البيئي " لكنها نتقل من كائن حي لآخر

ملحوظة

يحدث تغيرات للطاقة عندما يكتسب المفترس الطاقة من الفريسة عند اكلها

← فينتقل جز من الطاقة الى الكائن المفترس

تظل الطاقة بشكل عام في النظام البيئي كما هي

الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية

ماذا يحدث

1 **للارنب** ← اذا تمت ازالة كل العشب في المنطقة

- تموت الارانب جوعا لعدم توافر الطعام
- تتأثر باقي الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية

2 **للنسور** ← اذا تمت ازالة كل العشب في المنطقة

- في البداية لن تتأثر النسور
- ولكن عندما تموت الارانب سيكون الطعام المتوفر للنسر قليل

ملحوظة

عند اختفاء أحد الكائنات الحية من نظام بيئي فان ذلك يؤثر على كل الكائنات الحية التي تتغذى ← مما يسبب اختلال التوازن البيئي وتظل الطاقة

مجموعة الكائنات الحية ← افراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معا في منطقة معينة

تأثير المناخ على مجموعات الكائنات الحية

- تغير المناخ هو أكبر تهديد للأنظمة البيئية في العالم

من أمثلة التغيرات المناخية ؟

1 كثرة المياة / ندرتها 2 درجات الحرارة المرتفعة 3 الطقس العنيف مثل الاعاصير

تؤثر التغيرات المناخية في أحد انواع الكائنات الحية حيث

1 اذا كان المناخ معتدل ومناسب ← يزداد عدد أفراد الكائنات الحية
2 اذا كان المناخ غير معتدل ← ينخفض عدد افراد الكائنات الحية
3 قد تضطر الكائنات الحية الى الانتقال الى بيئة آخرى ← للبحث عن مناخ مناسب لمعيشتها

التغيرات في مجموعات الكائنات الحية ← النقص / الزيادة في عدد أحد أنواع الكائنات الحية في منطقة ما

الطيور البحرية

تبني اعشاشها ← على قمة المنحدرات الجبلية

تغوص في اعماق البحار ← لتبحث عن غذائها " اسماك صغيرة "

الكائنات الدقيقة (كائنات منتجة) ← تصنع غذائها بنفسها

تطفو على سطح البحر و تعيش في المياة الباردة (موطنها الاصلي)

الاسماك الصغيرة

تتغذى على الكائنات البحرية الدقيقة " مستهلك أول "

الطيور البحرية

تتغذى على الاسماك الصغيرة " مستهلك ثانوي "

كائنات دقيقة (كائنات منتجة) ← تتغذى عليها ← اسماك صغيرة (مستهلك أولي) ← تتغذى عليها ← طيور بحرية (مستهلك ثانوي)

عند تغير المناخ وتصبح المياة دافئة

1. تنتقل الكائنات الدقيقة الى بيئة آخرى (بها مياة باردة)
2. وبالتالي لن تجد الاسماك الصغيرة طعامها
   ← فتنتقل (تهاجر) الى موطن جديد يوجد به كائنات دقيقة
3. واخير ا لن تجد الطيور البحرية مصدر الغذاء
   - فيلجـأ بعضها الى الانتقال الى موطن جديد
   - بعضها يهلك (يموت)

الموطن الطبيعي

تقوم بعض الكائنات الحية ببناء أماكن مناسبة (موطن طبيعي) لـ

1. تربية صغارها
2. حمايتها من التغيرات المناخية
3. توفير احتياجاتها من الماء والغذاء والهواء للبقاء على قيد الحياة

اسباب فقدان الموطن الطبيعي الانشطة البشرية للانسان تغير الموطن الطبيعي في النظام البيئي مثل

1. اقامة المباني وانشاء الطرق
2. الصيد الجائر للاسماك
3. القاء المخلفات في المياة

- النشاط البشري قد يؤثر في الطقس والعوامل الجوية مثل ← تغير درجة حرارة مياة المحيط
- فقدان الموطن سبب رئيسي لانقراض الكائنات الحية

الشعاب المرجانية

- الشعاب المرجانية من آكثر الانظمة البيئية تنوعا على وجه الارض
- يقدر العلماء ان هناك ملايين من لكائنات الحية غير المكتشفة تعيش في الشعاب المرجانية وحولها

أهمية الشعاب المرجانية ؟

1. موطن للعديد من الكائنات الحية مثل الاسماك / الشعاب المرجانية الآخرى
2. مصدر غذاء لكثير من الكائنات الحية مثل الاسماك
3. ذات اهمية كبيرة للسياحة ← حيث يسافر الافراد الى اماكن وجود الشعاب المرجانية لصيد الاسماك وممارسة رياضة الغوص (وهذا النوع من السياحة يزيد من دخل الفنادق والمطاعم والشركات)

ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية

سبب حدوثها ؟ تحدث بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء

كيفية حدوثها ؟ عندما يكون الماء دافئ جدا

1. تتخلص الشعاب المرجانية من الطحالب التي تعيش داخل انسجتها فتتحول الى اللون الابيض تماما
2. في النهاية تتعرض الشعاب المرجانية للفناء نتيجة ابيضاضها وتعرضها للاجهاد

تأثير ابيضاض الشعاب المرجانية

ابيضاض الشعاب المرجانية يؤثر سلبا على

1. مجتمعات الشعاب المرجانية
2. مجتمعات الاسماك
3. الانسان الذي يعتمد في غذائه على الاسماك التي تعيش داخل الشعاب المرجانية

وبالتالي ابيضاض الشعاب المرجانية يحدث خلل في الشبكة الغذائية

مثال ← تاثير هلاك الشعاب المرجانية على الشبكة الغذائية البحرية

1. الكائنات الحية التي تأكل المرجان لن يكون لديها مايكفي من الطعام وستموت
2. الكائنات الحية التي تعيش في المرجان لن يكون لها مأوى وقد تموت
3. تتأثر المجتمعات البشرية التي تعتمد في غذائها على الاسماك

التلوث البلاستيكي

تؤثر الانشطة البشرية سلبا على البيئة البحرية ← مثل القاء المواد البلاستيكية في البيئة البحرية

(حيث يتم القاء 8 مليون طن من المواد البلاستيكية في البيئة البحرية كل عام)

- معظم المخلفات البلاستيكية ناتجة من استخدام البلاستيك في مجالات مختلفة مثل

① زجاجات المياة المعدنية ② الاكياس البلاستيك

- القاء البلاستيك في الشوارع قد يتطاير عن طريق الهواء والامطار وينتقل الى مياة البحار والمحيطات
- الاشعة فوق البنفسجية تعمل على تكسير المنتجات البلاستيكية الى قطع صغيرة " آقل من حبة الارز "

← تسمى هذه القطع (جسيمات بلاستيكية)

- المواد البلاستيكية قد تكون سامة وحادة فتضر الكائنات البحرية

مثل الحيتان والسلاحف البحرية والطيور البحرية والاسماك ← لانها لاتمثل آي قيمة غذائية فيكون لها تأثير سلبي

أمثلة

السلحفاة البحرية

- لاتستطيع التفريق بين قنديل البحر وقطع البلاستيك في المياة

فتآكل الكثير من المواد البلاستيكية على آنها قنديل البحر

المرجان

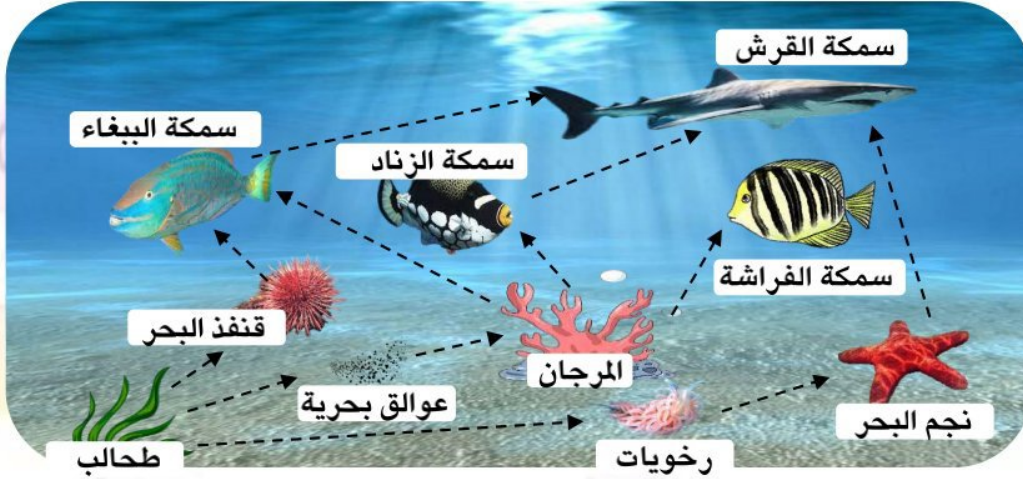
- يقوم بتصفية مياة البحر للحصول على طعامه

في هذه المرحلة يبتلع المرجان الجسيمات البلاستيكية لانها تماثل حجم الطعام الذي تحصل عليه من الماء

طرق تقليل المواد البلاستيكية في البيئة البحرية ؟

① استخدام كميات آقل من المواد البلاستيكية ② اعادة تدوير البلاستيك

③ التوقف عن القاء المواد البلاستيكية في البيئة البحرية

التأثير على الشبكة الغذائية

ماذا يحدث للشبكة البحرية السابقة اذا اختفت الشعاب المرجانية ؟

1. ستهلك الكائنات الحية التي تتغذى على الشعاب المرجانية وتتخذها موطنا لها
   ← مثل السمكة البغائية وسمكة الزناد وسمكة الفراشة
2. عندما تموت هذه الكائنات لن يجد سمك القرش الا مقدرا قليل من الغذاء وسيهلك ايضا
3. الطحالب والعوالق البحرية التي تعيش في الشعاب ستفقد موطنها مما يؤدي الى موتها

وبالتالي تدمير الشبكة الغذائية البحرية

تأثير الانشطة البشرية على البيئة ؟

يتسبب الانسان في حدوث تغيرات جذرية في البيئة

مثال ← قد يتسبب الانسان في زيادة الاثار المدمرة للفيضان

عن طريق

1. ازالة كمية هائلة من النباتات (تآكل ضفاف الانهار)
2. تجفيف الاراضي الرطبة (مما يقضي على الطريقة الطبيعية لامتصاص ماء الفيضان الزائد)

اصلاح الموطن الطبيعي

يقوم المهتمون بشئون البيئة **بعمليات الاصلاح** ← لاستعادة النظام البيئي الصحى المتوازن

عن طريق

1. اعادة مصادر الماء والغذاء
2. استرداد الماوى والمساحات اللازمة لحياة الكائن

عملية الاصلاح ← عملية الهدف منها استعادة المواطن الطبيعية (يابس / ماء) الى ما كانت عليه قبل وقوع الضرر

أمثلة على اصلاح الموطن الطبيعي للشعاب المرجانية بمنطقة الخليج العربي

يتم فيه اصلاح المواطن الطبيعية المتضررة عن طريق

1. تجميع أجزاء صغيرة من انواع الشعاب المرجانية المختلفة المتضررة
2. ثم تنقل الى منطقة لرعايتها (تسمى المشتل)
3. بعد ذلك يتم اعادة الشعاب المرجانية السليمة الى موطنها الاصلي مرة اخرى

← فتنمو وتتكاثر مكونة شعاب مرجانية مزدهرة

يقوم علماء الخليج العربي بدراسة افضل انواع الشعاب المرجانية ← لاستخدامها في مشاريع الاصلاح المستقبلية

المشتل ← منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الاجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية المتضررة

حماية المواطن الطبيعية في مصر

الشعاب المرجانية الموجودة في البحر الاحمر تعتبر موطن طبيعي لمجموعة كبيرة من الكائنات البحرية

لذا

يجب الحفاظ عليها من التلوث بفعل البلاستيك

حيث ← تبنت المجتمعات الساحلية القريبة من الشعاب المرجانية في مصر

مبادرة " اسلوب حياة خالي من البلاستيك " ← عن طريق تقليل استخدام المواد البلاستيكية

تدريب 1 من بداية المفهوم وحتى انتقال الطاقة

1 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1. لا تؤثر الانشطة البرية على الكائنات التي تعيش في البيئة البحرية
2. عند جفاف بحيرة يؤدي ذلك الى اتزان النظام البيئي
3. اذا زاد نوع واحد من الحيوانات المفترسة سيؤثر ذلك على بقية الشبكة الغذائية
4. اختفاء الكائنات المنتجة يتسبب في هجرة الكائنات المستهلكة التي تتغذى عليها

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. اي مما يلي يعتبر كائن منتج في البيئة الصحراوية ....
   أ) سمكة القرش ب) العوالق البحرية ج) الرخويات د) الطحالب
2. يتحسن النظام البيئي عند زيادة اعداد ....
   أ) النباتات ب) الجمال ج) السحالي د) الثعالب
3. يجب القيام بـ .... لحماية البيئة البحرية
   أ) الصيد الجائر ب) مراقبة الصيادين ج) القاء المخلفات د) ادخال كائنات جديدة
4. التغيرات التالية تضر النظام البيئي الصحراوي عدا ....
   أ) سقوط امطار خفيفة ب) سقوط امطار غزيرة
   ج) حدوث جفاف د) زيادة اعداد المفترسات

3 أكمل باستخدام الكلمات (جفاف / فيضانات / تلوث)

1. التغير السلبي الذي يحدث بسبب القاء المخلفات في البيئة الطبيعية هو ....
2. الضرر الذي يحدث في البيئة عند سقوط امطار غزيرة مسببا تدميرها ....
3. التغير الذي يسبب اختفاء العشب وموت الحيوانات بسبب نقص الامطار هو ....

4 اكتب المصطلح العلمي

1. مناطق آمنة يتم انشاؤها لحماية الكائنات الحية في البيئة البحرية
2. صيد كميات كبيرة من الاسماك بشكل عشوائي مما يؤثر على النظام البيئي

5 في الشكل المقابل

طحالب بحرية ← جمبري ← اسماك صغيرة

1. ماذا يحدث عند اختفاء الاسماك الصغيرة .... (تزداد اعدا الجمبري / تزداد الطحالب)
2. الجمبري يعتبر من الكائنات .... (المنتجة / المستهلكة)

تدريب 2 من نموذج انتقال الطاقة حتى فقدان الموطن

1 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1. تظل الطاقة في النظام البيئي كما هي رغم انتقالها من كائن الى آخر
2. تنتقل الكائنات الدقيقة الى بيئة بحرية آخرى عندما تكون المياة باردة
3. الاسهم في الشبكة الغذائية توضح اتجاه انتقال الطاقة من كائن الى آخر

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. تستطيع .... في البيئة البحرية صنع غذائها بنفسها
   أ) الطيور البحرية ب) الكائنات الدقيقة ج) الاسماك الصغيرة د) اسماك القرش

2) يمكن اعادة الطاقة الى البيئة مرة آخرى عن طريق الكائنات ....

أ) المحللة　ب) اكلات اللحم　جـ) المنتجة　د) اكلات العشب

3) اذا تعرضت بيئة صحراوية لهجوم اعداد كبيرة من الجراد فان الكائن الذي يختفي اولا هو ....

أ) الثعلب　ب) الصقر　جـ) الثعبان　د) الارنب

3 أكمل باستخدام الكلمات (الطيور البحرية / الكائنات الدقيقة / الارانب البرية / الثعابين)

1) تحصل .... على الطاقة من الفار الذي تفترسه في البيئة الصحراوية
2) تحصل .... على طاقتها من العشب في البيئة الصحراوية
3) تعتبر بعض .... نوع من الكائنات المنتجة التي تتغذى عليها الاسماك الصغيرة
4) تتغذى .... على الاسماك الصغيرة في البيئة البحرية

4 اكتب المصطلح العلمي

1) افراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معا في نفس المكان
2) زيادة او نقص عدد افراد احد انواع الكائنات الحية في منطقة معينة

5 في الشكل المقابل

عشب ← ماعز ← ذئب

من السلسة الغذائية السابقة

1) عند موت الذئب يزداد .... (العشب / الماعز)
2) عند موت الماعز يزداد .... (العشب / الذئب)

تدريب 3 من فقدان الموطن حتى نهاية المفهوم

1 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1) اغلب المواد البلاستيكية الملوثة للبحار تاتي من اليابس
2) لايؤثر ابيضاض الشعاب المرجانية بالسلب على الشبكة الغذائية البحرية
3) المواد البلاستيكية ذات قيمة غذائية عالية للكائنات البحرية التي تتغذى عليها

2 أختر الاجابة الصحيحة

1) التغيرات السلبية التي تحدث في البيئة قد تؤدي الى .... الكائنات الحية

أ) زيادة　ب) انقراض　جـ) نمو　د) تكاثر

2) جميع ما يلي يؤثر سلبا على البيئة البحرية ما عدا ....

أ) القاء المخلفات البلاستيكية　ب) انشاء المحميات

جـ) ارتفاع درجة الحرارة　د) هلاك المرجان

3) اي مما يلي لا يعد من اسباب فقدان الموطن الطبيعي ....

أ) بناء الطرق والمباني　ب) تلوث المياة والتربة

جـ) نقص اعداد الاسماك　د) زيادة اعداد الطحالب

3 اكمل باستخدام الكلمات (المرجان / قنديل البحر / الانسان / الاسماك)

1) قد يؤدي تدخل .... الى فقدان الموطن الطبيعي للكائنات الحية
2) يقوم .... بتصفية مياة البحر للحصول على غذائه
3) تأكل السلاحف البحرية المواد البلاستيكية معتقدة انها ....

4) يؤثر ابيضاض الشعاب المرجانية سلبا على .... التي يتغذى عليها الانسان

4 اكتب المصطلح العلمي

1) ظاهرة تحدث للمرجان نتيجة طرده للطحالب التي تعيش في انسجته
2) قطع صغيرة من البلاستيك قد تضر الاسماك عند ابتلاعها

تدريب على المفهوم

1 أختر الاجابة الصحيحة

1) تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية بسبب التغير في ....
أ) نوع الغذاء ب) الرياح جـ) درجة حرارة المياة د) اعداد الاسماك

2) عند زيادة انواع الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية .... اعداد الفرائس
أ) تزداد ب) تقل جـ) ثثبت د) لا تتاثر

3) تعتمد الطيور البحرية في غذائها على ....
أ) الحيتان ب) القروش جـ) الديدان د) الاسماك

4) تبدأ الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية ....
أ) ثعابين ب) حيوانات مفترسة جـ) نبات د) كائنات محللة

5) يؤدي اختفاء الكائنات المنتجة في النظام البيئي الى كل مما يأتي ماعدا ....
أ) زيادة الحيوانات اكلات العشب ب) موت الحيوانات اكلات اللحم
جـ) خلل في الشبكة الغذائية د) موت الحيوانات اكلة العشب

6) يتسبب سقوط امطار خفيفة في الصحراء في .... النظام البيئي بها
أ) تدمير ب) تحسن جـ) ضرر

7) كل مما يلي يؤدي الى حدوث خلل في الشبكات الغذائية ما عدا ....
أ) الجفاف ب) زيادة المفترسات جـ) استرداد المأوى د) الامطار الغزيرة

8) تاكل السلاحف البحرية المواد .... معتقدة انها قناديل البحر
أ) البلاستيكية ب) الورقية جـ) الخشبية د) الحديدية

9) مبادرة " خالي من البلاستيك " تهدف الى جميع ما يلي عدا ....
أ) اعادة تدوير البلاستيك ب) استعمال الشوك الخشبية
جـ) استبدال اكياس البلاستيك بالقماش د) ازالة الموطن الطبيعي للمرجان

10) عند اختفاء النمر في السلسلة الغذائية السابقة فانه ....
أ) تقل اعداد الغزلان ب) تزداد كمية العشب
جـ) لا تتأثر اعداد الغزلان د) تزداد اعدا الغزلان

11) تصنف الطحالب من فئات الكائنات .... في الشبكة الغذائية البحرية
أ) المنتجة ب) المستهلكة الاولية جـ) المستهلكة الثالثة د) المحللة

2 اكمل باستخدام الكلمات

(الطاقة / الكرتون / الصيد الجائر / كائنات دقيقة / مشاتل / محمية)

1) يتم انشاء .... للحفاظ على الكائنات البحرية في نظامها البيئي
2) يفضل استخدام العبوات المصنوعة من .... لحماية البيئة البحرية
3) عندما يتغذى الاسد على الغزالة تنتقل .... من الفريسة الى المفترس
4) من اسباب حدوث خلل في النظام البيئي البحري ....
5) يتم رعاية الشعاب المرجانية المتضررة في ....
6) تستطيع بعض .... صنع غذائها في البيئة البحرية

3 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1. الطيور والسلاحف البحرية لا تستطيع التمييز بين غذائها الحقيقي والبلاستيك
2. عند حدوث تلوث على اليابس لا يؤثر ذلك على البيئة البحرية
3. فقدان الموطن احد الاسباب الرئيسية للانقراض
4. لا تتسبب الانشطة البشرية في وقوع تغيرات جذرية في البيئة
5. عند غياب الكائنات المنتجة يؤثر ذلك على الكائنات المستهلكة في النظام البيئي
6. سمك القرش في البيئة البحرية يمثل كائن منتج
7. تهاجر الكائنات الدقيقة التي تعيش في الماء البارد عند تغير المناخ
8. استخدام اكياس ورقية بدلا من البلاستيكية من طرق تقليل استخدام البلاستيك
9. اختفاء النباتات قد يؤدي الى انهيار النظام البيئي
10. تنتقل الطاقة من الشمس الى العشب مباشرة في الشبكة الغذائية الصحراوية
11. من اهداف مشاريع الاصلاح اعادة الموطن الطبيعي الى ما كان عليه قبل وقوع الضرر
12. اصبحت الظروف المناخية غير مناسبة لبعض الكائنات في بيئتها فانها تهاجر او تموت

4 اكتب المصطلح العلمي

1. منطقة في المحيط يتم فيها رعاية الاجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية
2. افراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش في منطقة معينة

5 رتب السلاسل الغذائية التالية

1. اسماك صغيرة / طيور بحرية / بكتريا / كائنات دقيقة
2. صقر / افعى / قمح / فار
3. سمكة قرش / طحالب / شعاب مرجانية / عوالق بحرية / سمكة قرش

6 في الشكل المقابل

جزر ⟵ ارنب ⟵ ثعلب

1. اختفاء .... يتسبب في زيادة اعداد الارنب (الجزر / الثعلب)
2. زيادة اعداد الارانب بشكل كبير يتسبب في حدوث .... في النظام البيئي (اتزان / خلل)

7 اسئلة متنوعة

1. علل عند موت الكائنات المنتجة يحدث خلل في الشبكة الغذائية
2. اذكر مثال على الانشطة البشرية التي تتسبب في تدمير الموطن الاصلي للكائن الحي
3. يتسبب تغير المناخ في هجرة الكائنات الدقيقة المنتجة التي تتغذى عليها الاسماك الصغيرة ماذا يحدث لهذه الاسماك ؟

أ / أحمد محمد
01021754516

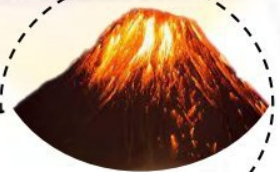
المفهوم الاول

المادة في العالم من حولنا

المادة أي شئ له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ

أي شئ حولك مثل (الكائنات / الاحجار / الهواء / جهاز الكمبيوتر /العصير) ← يعتبر مادة

لاحظ عند ثوران البركان

ينبعث منه الادخنة والغازات (حالة غازية)

تنساب الحمم البركانية في صورة سائلة (حالة سائلة)

تتجمد الحمم بعد برودها مكونة صخور بركانية صلبة (حالة صلبة)

مما سبق نجد ان المادة توجد في ثلاث حالات

1 **حالة صلبة**　2 **حالة سائلة**　3 **حالة غازية**

الماء من أفضل الامثلة لتوضيح حالات المادة ← حيث يتواجد في حالات المادة الثلاث

حالة صلبة مثل الثلج

حالة سائلة مثل ماء الصنبور

حالة غازية مثل بخار الماء

خصائص المادة

مثل اللون / الملمس / الشكل / درجة الحرارة / الحجم

تستخدم في وصف المادة

مثال

عصير البرتقال
الحالة سائلة
اللون برتقالي
الطعم لاذع

حجر البناء
الحالة صلبة
اللون أحمر
الملمس خشن

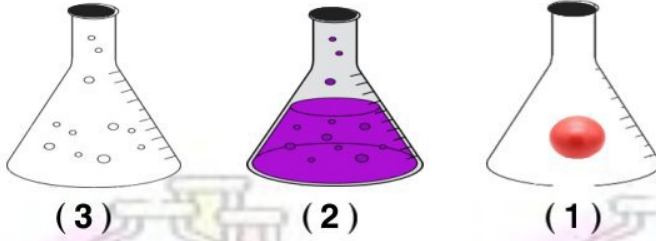
بخار الماء
الحالة غازية
اللون عديم اللون
الشكل لا شكل له

تستخدم خصائص المادة لتحديد حالتها (صلبة – سائلة – غازية)

تجربة

الهدف منها استخدام خصائص المادة لتحديد حالتها

المواد المستخدمة 3 أوعية مغلقة / جسم صلب / أحد السوائل / أحد الغازات

الخطوات

1. لاحظ المواد داخل الأوعية الزجاجية التالية
2. سجل ملاحظاتك

(1) (2) (3)

الملاحظة

1. الوعاء (1) المادة لها حجم محدد (ثابت) وشكل محدد (ثابت)
2. الوعاء (2) المادة لها حجم محدد وتأخذ شكل الاناء
3. الوعاء (3) المادة ليس لها حجم محدد (لها نفس حجم الوعاء الموجودة به) وليس لها شكل محدد

الاستنتاج

1. **المواد الصلبة** لها حجم محدد (ثابت) وشكل محدد (ثابت)
2. **المواد السائلة** لها حجم محدد وشكل غير محدد (تأخذ شكل الاناء الموضوعة فيه)
3. **المواد الغازية** ليس لها شكل او حجم محدد

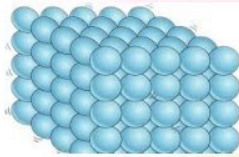
المادة

- المأدة شئ حولك له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ ← مثل الكمبيوتر / العصير / الهواء / القلم
- الصوت والضوء من صور الطاقة و لا يعتبران مادة
- المادة تتكون من جسيمات متناهية الصغر في حالة حركة مستمرة
  - حركة جسيمات المادة تحدد حالة المادة (صلبة – سائلة – غازية)

المادة الصلبة

← مواد محتفظة بشكلها مالم يتسبب شئ في تغيرها

مثل الجدران / الكراسي

شكل الجسيمات

حركة الجسيمات تتحرك ببطء حركة اهتزازية في موضعها

جسيمات المادة الصلبة تتميز بانها

1. مترابطة
2. قريبة من بعضها (بحيث لايمكن فصلها)
3. مرتبة تحافظ على شكلها من التغير
4. تحافظ على تماسكها في حالة الحركة والاهتزاز
5. الجسيمات لاتنتقل من مكان لآخر
6. الجسيمات تمتلك طاقة صغيرة

المادة السائلة

← مادة ليس لها شكل محدد وتأخذ شكل الاناء الحاوي لها

← يمكن صبها

شكل الجسيمات

حركة الجسيمات تمتلك الجسيمات حيز للتحرك وتتحرك بحرية أكبر

جسيمات المادة السائلة تتميز بانها

1. ترتبط مع بعضها بروابط أقل قوة من روابط المواد الصلبة ← لذا تتحرك وتنفصل عن بعضها بسهولة
2. حركة جسيمات في الحالة السائلة أسرع من حركة الجسيمات في الحالة الصلبة
3. طاقة جسيمات المادة السائلة أكبر من جسيمات المادة الصلبة (تمتلك طاقة متوسطة)
4. تأخذ شكل الاناء الذي توضع فيه

المادة الغازية

← مادة ليس لها شكل محدد وتملأ اي اناء مغلق

مثل الهواء الذي نتنفسه

شكل الجسيمات

حركة الجسيمات تمتلك الجسيمات حيز كبير وتتحرك بحرية تامة

جسيمات المادة الغازية تتميز بانها

1. غير متماسكة وتتحرك بحرية تامة
2. تتحرك بسرعة كبيرة
3. تمتلك الجسيمات طاقة أكبر
4. تملأ اي اناء توضع فيه (مثل اطار السيارة)

ملاحظة وقياس المادة

- يمكن ملاحظة وقياس المادة

قياس الطول باستخدام شريط القياس او العصا المترية

- ملاحظة سائل يصب في كوب
- قياس درجة حرارة السائل باستخدام الترمومتر

تعيين الوزن باستخدام الميزان الزنبركي

- ملاحظة الهواء الذي يملأ البالون
- قياس حجم انتفاخ البالون

المادة يمكن أن تتحول من حالة الى حالة آخرى

مثال

عملية الانصهار

تحول الثلج (صلب) ← الى ماء (سائل)

عملية التجمد

تحول ماء (سائل) ← الى ثلج (صلب)

المادة تشغل حيزا من الفراغ ← ولا يشغل جسمان نفس الحيز في نفس الوقت

المادة يمكن الشعور بها او رؤيتها أو شمها

بعض المواد تكون أصغر من أن تلاحظها أعين الانسان

▼

مثل (1) **الهواء** (2) **الجراثيم** التي قد تكون على ايدينا او قد تكون في الماء

جسيمات المادة

قطعة ذهب ← قطع صغيرة ← جسيمات

عند تقسيم جزء من المادة (قطعة ذهب) الى قطع صغيرة سينتهي بنا الامر بقطع متناهية الصغر تسمى الجسيمات

جسيمات المادة متناهية الصغر ← لدرجة أن شعيرة واحدة من شعرك تحتوي على من 150 الف لـ 300 الف جسيم

- تختلف جسيمات كل مادة عن المواد الاخرى (الجسيمات المكونة للذهب تختلف عن الجسيمات المكونة للنحاس)

رؤية الجسيمات

اخترع العلماء العديد من الاجهزة تستخدم للتكبير مثل

عدسة مكبرة — المجهر — المجهر الالكتروني

لرؤية الجسيمات منفردة نستخدم ← المجهر الالكتروني

المجاهر المستخدمة في معمل العلوم لاتستخدم لرؤية الجسيمات

← لانها ليست قوية بما يكفي لرؤية الجسيمات متناهية الصغر

اثبات وجود الجسيمات

عند نفخ البالون

1. تتحرك الجسيمات داخل البالون بسرعة شديدة
2. نتيجة الحركة السريعة ترتد الجسيمات داخل البالون ← ينتج عنها قوة تعمل على نفخ البالون

← عند الضغط على البالون يمكنك تصغير حجمه بدفع الجسيمات بالقرب من بعضها

عند ترك مكعبات ثلج على طاولة في يوم صيفي حار

بعد عدة ساعات ← لاتجد مكعبات الثلج أو مياة على الطاولة

تفسير ما حدث

1. عند تعرض الثلج للحرارة ← تتحرك الجسيمات بسرعة وتتحول من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة
2. وباستمرار تعرض الجسيمات للحرارة ← تتحول من الحالة السائلة الى الحالة الغازية

النموذج ← نسخة مشابهة تماما للشيئ الحقيقي الذي تمثله من حيث الشكل والتركيب وطريقة الحركة

تساعدنا النماذج على

① **رؤية ما لا نستطيع أن نراه** مثل

رؤية الاشياء الضخمة عن قرب

مثال

نموذج كوكب الارض كوكب الارض كبير جدا لايمكننا رؤيته بأكمله

استطاع العلماء بناء نموذج مصغر لكوكب الارض مما آتاح لنا

① معرفة شكل كوكب الارض ② رؤية كيف ان الارض مغطاة بالمحيطات ③ معرفة مواقع الدول

نموذج كوكب الارض والمجموعة الشمسية

يصعب علينا رؤية الكواكب العملاقة ← بالتالي يساعدنا النموذج على

① معرفة مدى قربها او بعدها عن الارض ② المقارنة بين الكواكب من حيث الحجم

رؤية الاشياء الصغيرة جدا

يصعب على العلماء رؤية الاشياء متناهية الصغر مثل الجراثيم المسببة للامراض

وبالتالي تساعدنا النماذج على

① رؤية أجزاء الجراثيم المختلفة

② دراسة الجراثيم مما يسهل اكتشاف طرق لمقاومتها والتخلص منها

② **فهم كيفية عمل الاشياء** بعض النماذج توضح كيفية عمل الاشياء مثل

نماذج البراكين التي توضح

① طرق انفجار البراكين ② مسببات الانفجار ③ الاثار المترتبة على الانفجار

نماذج الطائرات

التي توضح كيفية عمل الطائرة

نماذج أعضاء الجسم ساعدت الاطباء على

① دراسة أعضاء جسم الانسان

② ابتكار طرق ووسائل العلاج

لاحظ

- النماذج ليست حقيقة كالأشياء التي تمثلها ولكنها تعلمنا معلومة عن الشيء الحقيقي
- النماذج وسيلة رائعة لرؤية الاشياء والتعرف على الحجم الحقيقي المناسب لها
- مهنة الطهي من المهن التي تعتمد على حالات المادة حيث

يجمد الطاهي الخضار فتتقارب الجسيمات من بعضها جدا

تحول المادة بالتسخين الى الحالة الغازية يساعد على انتشار رائحة الطعام الشهي

تدريب 1 من بداية المفهوم وحتى المادة

1 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1. البخار المتصاعد من الغلاية يمثل حالة المادة السائلة
2. يعتبر الثلج والماء حالات مختلفة لنفس المادة

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. من امثلة المواد الصلبة ....
   (أ) الماء (ب) القلم (جـ) الهواء (د) الزيت
2. يوجد الماء في الطبيعة في .... حالات
   (أ) ثلاث (ب) اربع (جـ) خمس (د) ست
3. يمثل الثلج الحالة .... للمادة
   (أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) غير ذلك
4. ماء الصنبور مثال للمادة في الحالة ....
   (أ) الصلبة (ب) الغازية (جـ) السائلة (د) غير ذلك

3 اكتب المصطلح العلمي

1. كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ
2. الحالة التي يوجد عليها بخار الماء

تدريب 2 من المادة وحتى جسيمات المادة

1 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1. هناك مواد لا نستطيع ان نراها باعيننا
2. الصوت الصادر من القطار يعتبر مادة
3. لا يعتبر الهواء مادة لاننا لا نستطيع رؤيته
4. الخشب له شكل ثابت وحجم ثابت
5. الزيت من المواد السائلة التي يمكن سكبها
6. يمكن ملاحظة الهواء كمادة غازية عند هبوب الرياح
7. تشابه الجسيمات المكونة للحديد مع الجسيمات المكونة للخشب
8. الصوت والضوء من صور الطاقة
9. يستخدم الميزان الزنبركي لتعيين وزن الجسم
10. يمكن التمييز بين المواد عن طريق اللون والشكل فقط
11. تتكون المادة من جسيمات لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. جميع ما يلي من المواد التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة ما عدا ....
   (أ) المسطرة (ب) الجراثيم (جـ) المنضدة (د) الحائط
2. اي المواد التالية يمكن أن تاخذ شكل الاناء الموضوعة فيه ....
   (أ) الحليب (ب) الحديد (جـ) الخشب (د) الاقلام
3. اي المواد الاتية جسيماتها تتحرك بحرية تامة ....
   (أ) الاكسجين (ب) الكتاب (جـ) الزجاج (د) الزيت

4) جسيمات المادة الغازية تشغل حيزا .... من جسيمات المادة السائلة

(أ) أكبر وطاقة اقل (ب) اقل وطاقة اكبر (جـ) اقل وطاقة اقل (د) اكبر وطاقة اكبر

5) يمكن قياس طول قطعة قماش باستخدام ....

(أ) ميزان زنبركي (ب) عصا متري (جـ) ترمومتر (د) وعاء القياس

6) تختلف المادة الغازية عن غيرها في انها ....

(أ) تملأ اي اناء توضع فيه (ب) لها شكل ثابت

(جـ) لها حجم ثابت (د) لها شكل ثابت وحجم ثابت

3 اكتب المصطلح العلمي

1) وحدة بناء المادة

2) اداة تستخدم لقياس وزن المواد

4 في الشكل المقابل

(1) (2)

1) يمكن قياس درجة حرارة الانسان باستخدام الاداة رقم ....

2) يمكن قياس طول الاقمشة باستخدام الاداة رقم ....

تدريب 3 من جسيمات المادة حتى نهاية المفهوم

1 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1) يمكن ان تتحول المادة من حالة لاخرى بالتسخين

2) يمكن رؤية جسيمات المادة المتناهية الصغر بالمجهر العادي

3) تتحرك جسيمات الغاز داخل البالون بسرعة كبيرة

4) الثلج الصلب يتحول الى ماء سائل بالتبريد

5) تساعدنا النماذج على فهم ودراسة تركيب الاشياء

6) روابط جسيمات المادة السائلة اقل قوة من روابط المادة الصلبة

2 أختر الاجابة الصحيحة

1) عند ترك قطعة ثلج خارج الثلاجة تتحول الى الحالة .... مباشرة

(أ) السائلة (ب) الغازية (جـ) الصلبة (د) البخارية

2) عند تسخين الماء لعدة دقائق يتبخر ويتحول الى حالة ....

(أ) صلبة (ب) سائلة (جـ) غازية (د) متجمدة

3) تتميز جسيمات المادة الصلبة بجميع ما يلي ما عدا ....

(أ) لها نمط منظم (ب) متلاصقة (جـ) سرعتها كبيرة (د) تحافظ على تماسكها

4) استخدم العلماء .... لرؤية الجسيمات متناهية الصغر

(أ) الترمومتر (ب) الميزان (جـ) المجهر الالكتروني (د) شريط القياس

5) اي من المواد التالية تتحرك جسيماتها بشكل عشوائي ولها حجم متغير ....

(أ) الحديد (ب) الهواء (جـ) الزيت (د) القلم

6 من امثلة المواد التي تتحرك جسيماتها حركة اهتزازية حول موضعها ....

أ) الماء ب) الاكسجين جـ) الثلج د) الخل

3 أكمل باستخدام الكلمات (الغازية / نموذج / جسيمات / المادة / تزداد)

1 عندما .... حركة الجسيمات يتحول الثلج الى ماء
2 توجد .... في كل مكان حولنا وتشغل حيزا ولها كتلة
3 تختلف حركة .... المادة من حالة لاخرى
4 يمكن معرفة طريقة عمل الطائرة باستخدام .... مصغر لها
5 يمكن معرفة طريقة عمل الطائرة باستخدام .... مصغر لها

4 اكتب المصطلح العلمي

1 نسخة مشابهة لشيء ما لتوضح شكله او طريقة عمله
2 اداة تستخدم لرؤية الجسيمات المنفردة للمادة

5 من الشكل المقابل

1 عند ارتفاع درجة حراة جسيمات الماء .... سرعة حركتها (تزداد / تقل)
2 جسيمات المادة الغازية المتصاعدة .... (متماسكة / غير متماسكة)

تدريب على المفهوم

1 أختر الاجابة الصحيحة

1 اي مما يلي لا يعتبر مادة ....

أ) الماء ب) الصوت جـ) الهواء د) الخشب

2 جسيمات .... متماسكة وقريبة من بعضها ولها شكل محدد

أ) الخشب ب) الزيت جـ) الحليب د) الماء

3 توجد المادة في .... حالات مختلفة

أ) 3 ب) 4 جـ) 5 د) 6

4 جميع ما يلي له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ ما عدا ....

أ) الاكسجين ب) الصوت جـ) بخار الماء د) الهواء

5 يمكن قياس .... باستخدام شريط القياس

أ) طول الغرفة ب) كتلة الفاكهة جـ) درجة حرارة الماء د) حجم صخرة

6 حركة الجسيمات في الحالة السائلة .... حركة الجسيمات في الحالة الصلبة

أ) اسرع من ب) ابطا من جـ) تساوي

7 اي مما يلي ليس من خصائص المادة السائلة ....

أ) يمكن سكبها ب) تاخذ شكل الاناء جـ) حجمها متغير د) تاخذ حيزا من الفراغ

8 يعتبر مجسم الكرة الارضية من النماذج ....

أ) المكبرة ب) المصغرة جـ) الغير مرئية

9 تتميز المواد الصلبة عن غيرها من الموا بـ..............

أ) لها شكل ثابت وحجم ثابت ب) تاخذ شكل الاناء الحاوي لها
جـ) جسيماتها تتحرك بحرية كبيرة د) جسيماتها تنتشر في الفراغ

2 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1. يتغير حجم الماء عند انتقاله من اناء لاخر
2. يتكون الهواء من جسيمات مترابطة مع بعضها
3. جسيمات المادة السائلة تمتلك طاقة اكبر من جسيمات المادة الصلبة
4. تتحرك جسيمات المادة الصلبة بسرعة كبيرة في جميع الاتجاهات
5. النماذج تساعدنا على رؤية الاشياء الكبيرة عن طريق عرضها بحجم اكبر
6. يمكن لاي جسمين ان يشغلا نفس الحيز في نفس الوقت
7. من خصائص المادة الغازية ان لها شكل وحجم متغير
8. تختلف المسافات بين الجسيمات في المادة الصلبة عن المادة السائلة

3 اكتب المصطلح العلمي

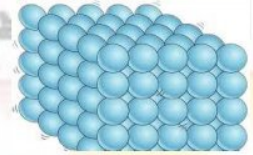
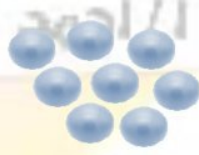
1. كل شيء له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ
2. وحدة بناء اي مادة
3. المادة التي لها شكل وحجم ثابتان

4 اكمل العبارات التالية

1. تتقارب جسيمات المادة من بعضها وتترتب بشكل منتظم في الحالة ....
2. الزيت المستخدم في المطبخ مثال للمادة ....
3. يستخدم الترمومتر في قياس ....

5 صحح ما تحته خط

1. الجسيمات في الحالة السائلة تتحرك ببطء وتهتز في موضعها
2. يمكن استخدام العين المجردة لرؤية جسيمات المادة
3. يمكن تمثيل الفيروسات بنموذج مصغر

6 في الشكل المقابل

(1) (2) (3)

1. حدد حالة المادة في كل صورة
2. حدد الاداة التي يستخدمها العلماء لرؤية جسيمات المواد
3. المادة رقم .... يمكنها الانتشار في الفراغ
4. عند تبريد المادة رقم **1** فان جسيماتها تتحرك ....
5. عند تسخين المادة رقم **2** فانها تتحول الى مادة ....

6 اسئلة متنوعة

1. علل يعتبر اللبن مادة سائلة
2. يعتبر الكتاب مادة اذكر السبب
3. ماذا يحدث لحالة الماء عند تسخينه لعدة دقائق
4. يختلف تماسك جسيمات الماء مع بعضها بالنسبة لحالته فسر ذلك
5. لماذا نحتاج الى المجهر الالكتروني لرؤية الجسيمات
6. نقل ابراهيم عصير المانجو من الزجاجة الى الكأس هل سيتغير حجمه ؟ ولماذا ؟

وصف وقياس المادة

أ / أحمد محمد
01021754516

سقف لكل أنواع المناخ

- ظروف المناخ تتطلب مواد مختلفة لبناء الاسطح (الاسقف)
- يعتمد اختيار نوعية المواد المستخدمة لتصميم الاسطح على الظروف المناخية للمكان

حيث

1. **البيئة ذات المناخ البارد** السقف مصنوع من السيراميك ← لانزلاق الامطار والثلوج
2. **البيئة ذات مناخ استوائي** السقف مصنوع من الخشب والعصي ← لانه ردئ التوصيل للحرارة
3. **البيئة ذات مناخ صحراوي** السقف مصنوع من الطين ← لتحمل الحرارة

أهمية الاسطح

1. حماية المنزل من الحيوانات والغبار واوساخ
2. تمنع الاشياء اخرى من الدخول الى المنزل كمياة المطر
3. حماية المنزل من العوامل الجوية
4. العمل على دفء المنزل وحماية هيكله

ملحوظة

- شكل الاسطح مختلف حيث
  1. بعضها مسطح لتشتيت اشعة الشمس
  2. بعضها مائل لانزلاق الثلوج والامطار
- الاسطح تصنع من مواد مختلفة

مثل المعادن / الواح الاسفلت / خشب / سيراميك / عشب / طين

طرق وصف المادة

- يمكن وصف المادة عن طريق بعض الخصائص مثل ← (اللون / الشكل / الرائحة / الملمس / الحجم)

مثال

← سوائل مختلفة عن بعضها في الرائحة

← كرات مختلفة عن بعضها في الحجم

قياس المادة

- معظم خصائص المادة مثل (الطول / الحجم / الكتلة) يمكن قياسها باستخدام ادوات القياس
- لكل خاصية ادة تستخدم لقياسها

مثال

نستخدم الميزان **ذو الكفتين** لقياس الكتلة

نستخدم **شريط القياس** لقياس الطول

نستخدم **مقياس الحرارة** (الترمومتر) لقياس درجة الحرارة

نستخدم **وعاء القياس** لقياس الحجم

تجربة

الهدف منها استخدام الحواس لملاحظة ووصف خصائص المادة

المواد المستخدمة
آكياس بلاستيك كل كيس معبأ بأحد المواد الاتية
(سكر/ملح/ بيكربونات صودا / بيكنج باودر/ دقيق / مادة مجهولة)
ورق اسود مقوى/ عدسة مكبرة

الخطوات

1. نرسم **6** دوائر على الورق السوداء وقم بتسمية كل دائرة باسم مادة من المواد الموجودة
2. ضع كمية صغيرة من كل مادة بالدائرة الخاصة بها
3. استخدم العدة المكبرة لفحص حجم الحبيبات سجل ملاحظاتك عن كل مادة

الملاحظة

المادة	اللون	الملمس	الرائحة
سكر	ابيض	خشن	عديم الرائحة
ملح	ابيض	خشن	عديم الرائحة
دقيق	ابيض	ناعم	عديم الرائحة
بيكنج باودر	ابيض	ناعم	له الرائحة
بيكربونات صودا	ابيض	ناعم	له الرائحة

1. تتشابه المواد كلها في اللون
2. تختلف هذه المواد عن بعضها في الرائحة والملمس وحجم الحبيبات
(فبعضها يتكون من بللوات كبيرة والبعض الآخر يتكون من جسيمات دقيقة)

الاستنتاج

1. اللون والملمس والرائحة والشكل من الخصائص الفزيائية للمادة
2. قد تتشابه المواد في بعض الخصائص الفزيائية مثل (اللون) وتختلف في البعض الآخر مثل (الملمس والرائحة)

خصائص المادة تنقسم الى

خصائص فيزيائية — خصائص كيميائية

① **الخصائص الفيزيائية** ← هي الخصائص التي يمكن قياسها أو ملاحظتها دون تغير في طبيعة المادة نفسها
(يمكن ملاحظة بعض هذه الخصائص بالحواس الخمسة)

مثل اللون / الشكل / الملمس / الرائحة / الحجم

② **الخصائص الكيميائية** ← هي الخصائص التي يمكن ملاحظتها أو قياسها اذا حدث تغير واضح في طبيعة المادة

مثل قابلية المادة للاشتعال / قابليتها للصدأ

(الخصائص الكيميائية تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الاخرى)

من خصائص المادة التي يمكن قياسها

① الكتلة ② الحجم ③ درجة الحرارة

① **الكتلة** ← هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة

وحدات قياس الكتلة

الجرام (جم) ← يعادل كتلة مشبك ورق

الكيلو جرام (كجم) ← يعادل كتلة لتر ماء

1 كجم = 1000 جم

كيلو جرام ← × 1000 ← جرام

جرام ← ÷ 1000 ← كيلو جرام

كلما زاد كتلة الجسم ← زادت كمية المادة التي يحتويها

② **الحجم** ← هو مقدار الفراغ الذي تشغله المادة

وحدات قياس الحجم

اللتر (لتر) ← يعادل تقريبا حجم زجاجة كبيرة من المياة الغازية

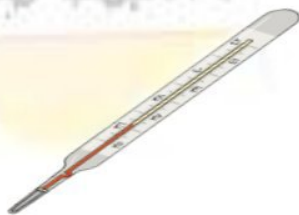
المليلتر (مل)

السنتيمتر المكعب ($سم^3$)

1 مل = 1 $سم^3$

1 لتر = 1000 $سم^3$

1 لتر = 1000 مل

كلما زاد حجم الجسم ← زاد الحيز الذي يشغله

③ **درجة الحرارة** ← مقياس مدى سرعة الجسيمات المكونة للمادة

الجسيمات الاسرع تمتلك طاقة حرارية اكبر من الجسيمات الابطأ

يمكن قياس درجة الحرارة باستخدام **مقياس الحرارة** (الترمومتر)

تجربة

الهدف منها اختيار الوسيلة المناسبة لقياس الخصائص الفيزيائية للمادة

المواد المستخدمة قضيب مغناطيس / بعض الاجسام التي سنقوم بقياسها مثل (مكعبات خشبية / ورق الومنيوم / مشابك ورق معدنية / كرات تنس / ميزان رقمي / ماء / مسطرة مترية / وعاء زجاجي)

الخطوات

1. باستخدام الادوات السابقة قم بقياس طول وكتلة المكعب الخشبي وقدرته على الغوص أو الطفو ثم قرب المغناطيس منه لترى هل سينجذب للمغناطيس أم لا ؟
2. كرر الخطوات السابقة على بقية الاجسام لديك
3. قم بتغيير حجم أحد الاجسام عن طريق اخذ جزء منه (مثل طي جزء من ورق الالومنيوم) وأعد القياس ات لهذا الجسم
4. دون نتائجك في جدول

الخاصية	مكعب خشب	ورق الومنيوم	كرات تنس	مشابك ورق معدنية
الملمس	خشن	ناعم	ناعمة	ناعمة
الطفو أو الغوص	يطفو	يغوص	يطفو	تغوص
الانجذاب للمغناطيس	لاينجذب	لاينجذب	لاتنجذب	تنجذب

الاستنتاج

1. يمكن تقسيم المواد الى مجموعات اذا اشتركت في صفة فيزيائية
   مثال
   (مشابك الورق المعدنية / ورق الالومنيوم) ⟵ من المواد التي تغوص في الماء
   (مكعب الخشب / ورق الالومنيوم / كرات التنس) ⟵ من المواد التي لا تنجذب للمغناطيس
2. تغير حجم الجسم لايؤثر على معظم الخصائص الفيزيائية

غاز الهيليوم

تستخدم في ملء بالونات الاحتفالات وملء المنطاد

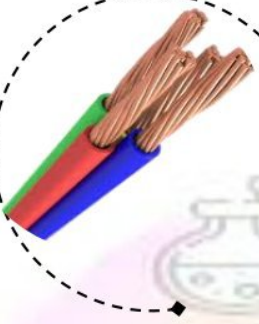
الخصائص

1. أخف وزنا من الهواء (فيرتفع بسهولة في الهواء) ⟵ (خاصية فيزيائية)
2. غير سام وغير قابل للاشتعال (آمن عند الاستخدام) ⟵ (خاصية كيميائية)

النحاس

تستخدم في صنع الاسلاك الكهربية وصناعة اواني الطهي

الخصائص

1. النحاس موصل جيد للكهرباء والحرارة ← (خواص فيزيائية)
2. قابل للتشكيل (يشكل على هيئة اسلاك)

الزجاج

تستخدم في صنع النوافذ والمصابيح والنظارات

الخصائص

1. شفاف (يسمح بمرور الضوء) وناعم الملمس ← (خواص فيزيائية)
2. ردئ التوصيل للحرارة (يمنع مرور الحرارة خلاله)

الصلب

تستخدم في المفكات والمطارق والكباري

الخصائص ← قوي ومتين

المطاط

تستخدم في صناعة الاطارات والاحذية الرياضية والقفازات

الخصائص ← مرن ومقاوم للماء

ملحوظة

- التوصيل ← قدرة المادة على نقل الحرارة او توصيل الكهرباء خلالها

لايستخدم الخشب في صنع اسلاك الكهرباء ← لانه لايوصل الكهرباء ولا يشكل على هيئة اسلاك

تدريب 1 من بداية المفهوم وحتى خصائص المادة

1 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1. كل مادة لها خصائص مميزة عن المادة الاخرى
2. شريط القياس من الادوات التي تستخدم لوصف المادة وصفا دقيقا
3. يختلف سطح المنزل في البيئة الصحراوية عن البيئة الاستوائية

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. يستخدم .... لقياس درجة حرارة طفل مريض
   أ) الميزان ب) الترمومتر جـ) وعاء القياس د) المسطرة
2. يمكنك التمييز بين تفاحة وبرتقالة من خلال الخصائص التالة عدا ....
   أ) اللون ب) الطعم جـ) الكتلة د) الرائحة
3. يمكن قياس كتلة كمية من الموز باستخدام ....
   أ) الترمومتر ب) الميزان ذي الكفتين جـ) شريط القياس د) وعاء القياس
4. جميع ما يلي خصائص يمكن قياسها عدا ....
   أ) الحجم ب) الوزن جـ) الرائحة د) الطول

3 اكمل باستخدام الكلمات (مقياس الحرارة / ميزان ذي كفتين / وعاء القياس / ميزان زنبركي)

1. يستخدم .... لتعيين كتلة كمية من الدقيق
2. يستخدم .... لقياس حجم كمية من العصير
3. يستخدم .... لقياس وزن كتاب
4. يمكن استخدام .... لمعرفة مقدار سخونة سائل

4 اكتب المصطلح العلمي

1. خاصية يمكن استخدامها للتمييز بين الخل والعطر
2. خاصية يمكن استخدامها للتمييز بين السكر والملح

5 من الشكل المقابل

1. تسمى هذه الاداة ....
2. تستخدم هذه الاداة في قياس ....

تدريب 1 من خصائص المادة حتى نهاية المفهوم

1 ضع علامة (✔) أو علامة (✕)

1. تزداد كمية المادة بزيادة كمية المادة التي تحتويها
2. الجسيمات الابطأ في حركتها تطلق طاقة حرارية أكبر من الجسيمات الاسرع
3. قطع الحديد الى اجزاء لا يغير من كتلتها الكلية
4. كل المواد تنجذب للمغناطيس
5. من الخصائص الفيزيائية للمطاط قدرته على مقاومة الماء
6. يستخدم الهيليوم في ملء بالونات الاحتفال لانه اثقل من الهواء
7. يستخدم الخشب في توصيل الكهرباء لسهولة تشكيله
8. قدرة المادة على توصيل الكهرباء تعتبر من الخصائص الفيزيائية

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. من الخصائص الكيميائية للهيليوم انه ....
   (أ) غير سام (ب) قابل للاشتعال (جـ) غير امن (د) اخف من الهواء
2. من المواد التي تنجذب للمغناطيس ....
   (أ) الومنيوم (ب) مشبك معدني (جـ) بلية زجاجية (د) كرة بلاستيك
3. من الخصائص الكيميائية للمادة ....
   (أ) القابلية للاشتعال (ب) التوصيل الحرارى (جـ) القابلية للتشكيل (د) درجة الصلابة
4. اي من المواد التالية يغوص في الماء ....
   (أ) قطعة خشب (ب) قطعة معدنية (جـ) قطعة فلين (د) كرة بلاستيك
5. المواد المستخدمة في صنع مقابض اواني الطهي يفضل ان تكون ....
   (أ) رديئة التوصيل للحرارة (ب) رديئة التوصيل للكهرباء
   (جـ) جيدة التوصيل للحرارة (د) جيدة التوصيل للكهرباء
6. اي الخصائص التالية يمكن قياسها بالميزان ذي الكفتين ....
   (أ) الوزن (ب) الكتلة (جـ) الحجم (د) الطعم

3 اكمل باستخدام الكلمات (كيميائية / كيلوجرام / الهيليوم / النحاس / الخشب)

1. يستخدم .... في صنع اسلاك الكهرباء لانه قابل للتشكيل وموصل جيد للكهرباء
2. مقدار ما يحتويه الجسم من مادة تقاس بوحدة ....
3. يستخدم .... في ملء بالونات الاحتفالات
4. يستخدم .... لبناء اسقف بعض المنازل لانه ردئ التوصيل للحرارة
5. قابلية المادة للاشتعال من الخصائص .... للمادة

4 اكتب المصطلح العلمي

1. قدرة المادة على نقل الحرارة خلالها
2. مادة شفافة تستخدم لصنع النوافذ
3. مقياس مدى سرعة جسيمات المادة
4. خصائص يمكن ملاحظتها بسهولة دون تغير في تركيب المادة

5 من الشكل المقابل

(3) (2) (1)

1. فيما تستخدم الاداة (1) ....
2. اي المواد السابقة يستخدم لصنع عدسات النظارات ؟ ولماذا ؟
3. اذكر بعض الخصائص الفيزيائية لـ (2)

تدريب على المفهوم

1 أختر الاجابة الصحيحة

1. الكتلة تعبر عن ....
   - أ) رائحة المادة
   - ب) طول المادة
   - جـ) كمية المادة
   - د) الكتلة
2. الحجم هو الحيز الذي تشغله المادة من ....
   - أ) الزمن
   - ب) الحرارة
   - جـ) الفراغ
   - د) سلسلة غذائية
3. من الخصائص الكيميائية للمادة ....
   - أ) قابلية للاشتعال
   - ب) ملمس
   - جـ) كتلة
   - د) شكل المادة
4. لقياس درجة حرارة كوب القوة نستخدم ....
   - أ) مسطرة
   - ب) ميزان زنبركي
   - جـ) وعاء قياس
   - د) ترمومتر
5. اي من هذه الغازات يفضل استخدامه في ملء بالونات الاحتفال او المنطاد ....
   - أ) الاكسجين
   - ب) الهيليوم
   - جـ) ثاني اكسيد الكربون
   - د) الهيدروجين
6. يمكن قياس حجم زجاجة عصير بوحدة ....
   - أ) السنتيمتر
   - ب) الجرام
   - جـ) اللتر
7. تساعدنا ...... على رؤية البلورات التي تتكون منها المادة
   - أ) العدسة المكبرة
   - ب) المسطرة
   - جـ) الترمومتر
   - د) شريط القياس
8. كل مما ياتي من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا ....
   - أ) القابلية للصدأ
   - ب) القابلية للتشكيل
   - جـ) الحجم
   - د) اللون
9. يمكن استخدام .... لقياس وزن جسم ما
   - أ) الترمومتر
   - ب) شريط القياس
   - جـ) المسطرة
   - د) الميزان الزنبركي

2 أكمل العبارات الاتية

1. يستخدم .... لقياس حجم كمية من الزيت
2. قابلية الورق للاشتعال وتحويله الى رماد من الخصائص ....
3. كتلة لتر ماء تساوي .... جرام
4. الملمس والرائحة من الخصائص .... للمادة

3 ضع علامة (✔) أو علامة (✖)

1. يمكن ملاحظة الخصائص الفيزيائية باستخدام الحواس
2. يمكن قياس طول صندوق بوحدة اللتر
3. كتلة المشبك المعدني تساوي واحد جرام تقريبا
4. يستخدم المطاط لصناعة الاحذية لمرونته
5. تبنى الاسطح مائلة لكي تنزلق عليها الثلوج في البيئة الباردة
6. قابلية سلك النحاس للصدأ من الخصائص الكيميائية
7. حجم واحد لتر ما يساوي 1000 سم^3
8. درجة الحرارة من خصائص المادة التي لايمكن قياسها
9. يستخدم الصلب في صناعة المطارق والمفكات لمتانته
10. الهيليوم آمن لانه مرن وشفاف
11. قابلية النحاس للتشكيل على هيئة اسلاك من الخصائص الكيميائية

4 صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

(أ)	(ب)
الترمومتر	من خصائص المادة الفيزيائية
الانجذاب للمغناطيس	من الخصائص الكيميائية للمادة
القابلية للاشتعال	يستخدم لقياس درجة الحرارة

5 اكتب المصطلح العلمي

1. مقدار ما يحتويه الجسم من مادة
2. مقياس مدى سرعة الجسيمات
3. قدرة المادة على نقل الحرارة او الكهرباء خلالها
4. مقدار الحيز الذي يشغله الجسم من الفرغ
5. خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الاخرى

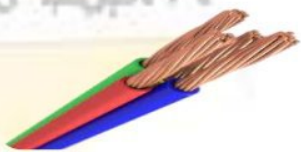
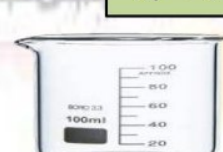
6 أكمل العبارات الاتية

1. يستخدم .... في صناعة النوافذ والمصابيح
2. كتلة **3** كيلو جرام من الموز تساوي .... جرام
3. يستخدم .... في صناعة الاواني والاسلاك الكهربية
4. يستخدم غاز .... لملء بالونات الاحتفال

7 اكتب نوع الخاصية (فيزيائية / كيميائية)

1. طعم الليمون اللاذع
2. قابلية القماش للاحتراق
3. ملمس الورق الناعم
4. مقاومة الذهب للصدأ
5. صلابة الحديد
6. مرونة خراطيم المياه

8 في الشكل المقابل

(1) (2) (3)

1. تستخدم الاداة **1** في تعيين ....
2. تستخدم الاداة **2** في تعيين ....
3. تستخدم المادة **3** في ....

9 اسئلة متنوعة

1. علل لا يستخدم الخشب في صناعة الاسلاك الكهربية
2. ارادت منى صنع صندوق لتضع به ادواتها لكي تراها بسهولة فاستخدمت الزجاج لانه يتميز بخاصية فيزيائية معينة اذكرها
3. كيف تميز بين اناءين احدهما به ما والاخر به عطر
4. اذكر بعض الخصائص الفيزيائية للمادة
5. عند وضع قطعة خشب ومسمار حديد في الماء ايهما سيطفو وايهما سيغوص

أ / أحمد محمد
01021754516

المفهوم الثالث

مقارنة تغيرات المادة

تغيرات المادة

- يمكن أن يحدث تغير في بعض خصائص المادة بعدة طرق

منها

① **تسخين المادة** ← مثال: عند تعريض الحلوى المثلجة " الايس كريم " لحرارة الشمس فانها تتحول من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة

ونلاحظ
① تغير بعض الخصائص الفيزيائية مثل (الشكل والحالة)
② لا تتغير خصائص آخرى مثل الكتلة

② **خلط المادة مع مادة آخرى** ← مثال: عند خلط **50** جرام من اللبن مع **100** جرام من عصير الفراولة ينتج خليط كتلته **150** جرام

ونلاحظ
① تغير بعض الخصائص مثل اللون والطعم
② لا تتغير خصائص آخرى مثل الكتلة

مما سبق نستنتج أن

- عند تسخين المادة او تبريدها او خلطها مع مواد آخرى لا تتغير الكتلة
← لان الكتلة من الخصائص التي لا تتاثر بحدوث تغيرا ت في المادة

الحرارة وانصهار المادة

- نضع كمية من الثلج على اللهب ونترك كمية مساوية بعيدا عن اللهب

الملاحظة ← انصهار الثلج الموضوع على اللهب أسرع من الثلج الغير معرض للهب

الاستنتاج

① كي تنصهر المادة لابد من تسخينها
② كلما ارتفعت درجة الحرارة انصهرت المادة اسرع

الانصهار ← عملية تحول المادة بالتسخين من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة

الحرارة وحركة الجسيمات

الحرارة ← صورة من صور الطاقة تجعل الاجسام ساخنة
(تنتقل الحراة من الجسم الساخن الى الجسم البارد)

تستخدم الطاقة الحرارية في اغراض عديدة مثل (1) التدفئة (2) طهي الطعام

عند تسخين كمية من الماء

نلاحظ حركة اجزائه وتزداد سرعة الحركة عند الوصول للغليان

السبب ؟

لان المادة تتكون من جسيمات متناهية الصغر تمتلك طاقة ← (هذه الطاقة تجعل الجسيمات تتحرك وتهتز وتدور)

وعند اكتسابها طاقة اضافية (ضوء / حرارة) ← تتحرك الجسيمات بشكل أسرع

الاستنتاج

كلما كانت حركة الجسيمات اسرع ← زادت الطاقة الحرارية التي تمتلكها الجسيمات ويصبح الملمس أكثر سخونة

درجة الحرارة ← مقياس مقدار الطاقة التي تمتلكها جسيمات المادة

- تحدد طاقة الجسيمات مقدار سرعة حركتها ← وبالتالي تحدد حالة المادة

(بزيادة درجة الحرارة تزداد طاقة الجسيمات وبالتالي تزداد سرعتها وتتغير حالة المادة)

اذن تعتمد حالة المادة جزئيا على درجة حرارتها

وبالتالى

عند ارتفاع درجة الحرارة (اكتسابها طاقة)

(1) تزداد حركة الجسيمات وتهتز بشكل أسرع (2) تتباعد الجسيمات عن بعضها

(3) الطاقة التي اكتسبتها الجسيمات تسمح بتحول المادة من حالة لاخرى
(مثل تحولها من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة)

عند انخفاض درجة الحرارة (فقد طاقة)

(1) تتباطأ حركة الجسيمات وتهتز بشكل أقل (2) تتقارب الجسيمات من بعضها وتتحرك معا

(3) الطاقة التي فقدتها الجسيمات تسمح بتغير المادة من حالة لآخرى
(مثل تحولها من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة)

أمثلة على تغير حالات المادة

(1) **التجمد** (تحويل السائل الى صلب)

- الماء يوجد في الحالة السائلة في درجة حرارة تتراوح بين (**0** درجة مئوية وحتى **100** درجة مئوية)

عند وضع الماء في المجمد (الفريزر) ← تنتقل الطاقة من الماء الى الهواء في المجمد

وبالتالى

1. تفقد جسيمات الماء طاقتها وتنخفض درجة حرارة الماء
2. تتباطأ حركة الجسيمات وتقترب من بعضها
3. عند درجة حرارة 0 درجة مئوية (نقطة التجمد) يتحول الماء (السائل) الى ثلج (صلب)

نقطة تجمد الماء ← درجة الحرارة التي يبدأ عندها الماء في التجمد

2) الانصهار (تحويل الصلب الى سائل)

- عند تعرض الثلج للشمس او موقد ساخن فانه يكتسب طاقة حرارية

وبالتالى

1. تكتسب جسيمات الثلج طاقة وترتفع درجة حرارة الثلج
2. تزداد حركة الجسيمات وتتباعد عن بعضها
3. عندما ترتفع درجة الحرارة عن 0 درجة مئوية يبدأ الثلج في الانصهار ويتحول الى ماء (سائل)

3) التبخر (تحول السائل الى غاز)

- عند تسخين الماء (سائل) يكتسب طاقة حرارية

وبالتالى

1. تكتسب الجسيمات طاقة وترتفع درجة حرارة الماء
2. تزداد طاقة حركة الجسيمات وتهتز بشكل أسرع وتتباعد عن بعضها
3. ويتحول من الحالة السائلة الى بخار ماء مرئي (حالة غازية)

4) التكثف (تحول الغاز الى سائل)

- عند تبريد الغاز (بخار الماء) يفقد الطاقة

وبالتالى

1. تفقد الجسيمات الطاقة وتقل درجة حرارة الغاز
2. تتباطأ حركة الجسيمات وتتقارب من بعضها
3. فيتحول بخار الماء (غاز) الى ماء (سائل)

مثال رؤية قطرات ماء من البخار على النافذة عندما يكون الجو بارد

- عند تبخر الماء يتحول الماء الى ضباب ابيض يشبه الغيوم

لان بخار الماء الساخن يصطدم بالهواء البارد فيتكثف على هيئة قطرات ماء مكونة سحابة صغيرة (نطلق عليها البخار)

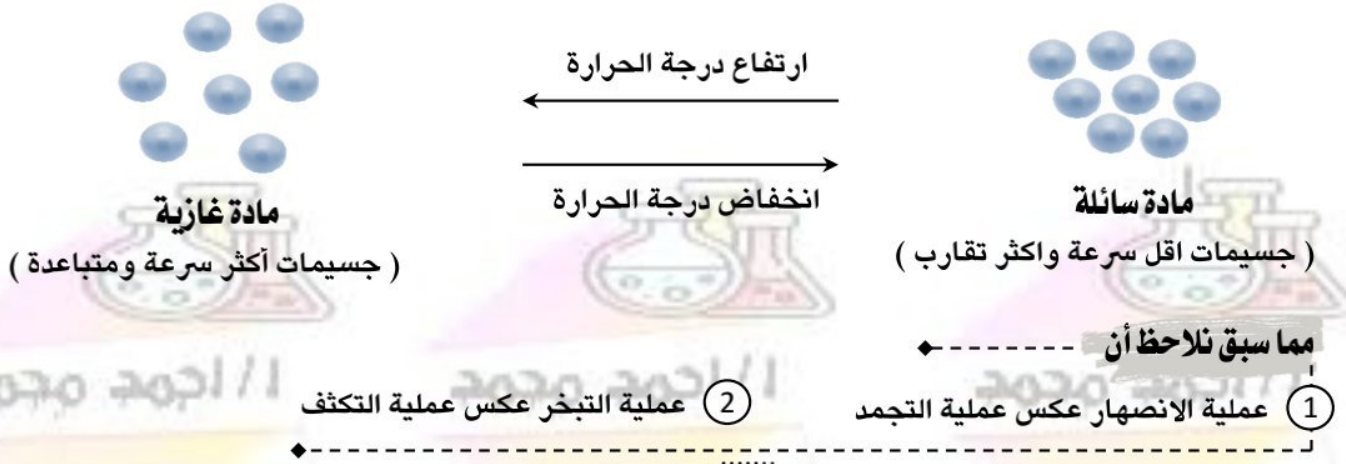
ارتفاع درجة الحرارة

انخفاض درجة الحرارة

مادة سائلة
(جسيمات اقل سرعة واكثر تقارب)

مادة غازية
(جسيمات آكثر سرعة ومتباعدة)

مما سبق نلاحظ أن

1. عملية الانصهار عكس عملية التجمد
2. عملية التبخر عكس عملية التكثف

المخلوط

عندما نقطع الفواكه الى قطع صغيرة ونمزجها معا تشكل مخلوط يسمى ← (سلطة الفواكه)

المخلوط ← شكل من اشكال المادة يتكون من جزئين أو أكثر غير متحدين كيميائيا

انواع المخاليط

تنقسم المخاليط على حسب المواد المكونة له الى

1. مخاليط من مواد صلبة ← مثل مخلوط الرمل والصخور الصغيرة
2. مخاليط من مواد سائلة ومواد صلبة ← مثل مخلوط ماء البحر (ماء واملاح)
3. مخاليط مواد غازية ← مثل الغلاف الجوي للارض (خليط من الغازات)

تنقسم المخاليط على حسب رؤية مكوناته

1. مخاليط يمكن رؤية مكوناته بسهولة ← مثل مخلوط المكسرات والكشري
2. مخاليط لايمكن رؤية مكوناته بسهولة ← مثل مخلوط اللبن ومخلوط الهواء الجوي
(اي نحتاج لمعدات خاصة لرؤيتها)

طرق فصل المخاليط

1. **عملية الترشيح**

الاستخدام لفصل المخلوط عندما تكون مكوناته مختلفة الحجم

الطريقة نصب المخلوط عبر مرشح فتمر الجسيمات صغيرة الحجم فقط

مثال
1. ترشيح الماء لازالة الشوائب
2. ترشيح العصير لازالة البذور

② **عملية التبخير**

الاستخدام لفصل مخلوط تتبخر مكوناته عند درجات حرارة مختلفة

الطريقة نسخن المخلوط بحيث تتبخر احدى المكونات قبل المكونات الآخرى

مثال فصل ماء البحر (حيث يتبخر الماء اولا ويتبقى الملح)

خصائص المخلوط

① مكون من جزئين أو اكثر غير متحدين كيميائيا

② تحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها ولا تتكون مادة جديدة

مثال (عند خلط السكر والماء بعد الخلط لايفقد السكر مذاقه الحلو)

③ يسهل فصل مكوناته بطريقة فيزيائية

المركب شكل من أشكال المادة يتكون من جزئين أو اكثر متحدين كيميائيا

خصائص المركب

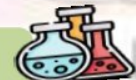
① يتكون من جزئين أو اكثر متحدين كيميائيا

② تتكون مادة جديدة تختلف في خصائصها تماما عن خصائص مكوناتها

مثال (عند حرق الورق تتكون مادة جديدة " الرماد " لها لون مختلف وتختلف خصائصها تماما عن خصائص الورق)

③ يصعب فصل مكوناته بطريقة فزيائية

خلط المواد وحساب الكتلة

تجربة

الهدف منها ماذا يحدث للكتلة عند خلط المواد معا

المواد المستخدمة (ميزان / مسحوق ذرة / عصير ليمون / خل / دقيق / ملح / ماء)

الخطوات

خلط المواد الصلبة

① استخدام الميزان عين كتلة 10 جرام من مسحوق الذرة و 10 جرام من الدقيق

② اخلط المادتين بالمعلقة واعد تعيين كتلتهم بعد الخلط

الملاحظة

المخلوط	المواد	الكتلة قبل الخلط	الكتلة بعد الخلط
المواد الصلبة	مسحوق ذرة	10 جرام	20 جرام
	دقيق	10 جرام	

خلط المواد السائلة

1. باستخدام الميزان عين كتلة 10 جرام من الماء و 15 جرام من عصير الليمون
2. اخلط الماء مع عصير الليمون ثم أعد تعيين كتلتهم بعد الخلط

الملاحظة

المخلوط	المواد	الكتلة قبل الخلط	الكتلة بعد الخلط
مواد سائلة	ماء	10 جرام	25 جرام
	عصير ليمون	15 جرام	

خلط المواد الصلبة وسائلة

1. باستخدام الميزان عين كتلة 10 جرام من مادة صلبة (ملح) و20 جرام من مادة سائلة (الماء)
2. اخلط الماء مع الملح ثم أعد تعيين كتلتهم بعد الخلط

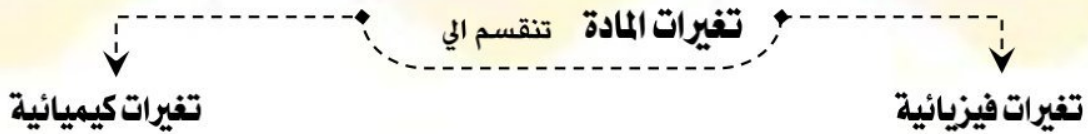
الملاحظة

المخلوط	المواد	الكتلة قبل الخلط	الكتلة بعد الخلط
مواد صلبة وسائلة	ماء	10 جرام	25 جرام
	ملح	15 جرام	

الاستنتاج

1. كتلة المادة ثابتة لا تتغير عند خلطها بمواد آخرى مهما كانت حالتها
2. كتلة المخلوط هي مجموع كتل المكواد المكونة له

تغيرات المادة تنقسم الي

تغيرات فيزيائية — **تغيرات كيميائية**

التغيرات الفيزيائية هو تغير يحدث في حجم او شكل او حالة المادة

مثال

1. **تقطيع المواد** مثل تقطيع الخضروات / الفاكهة ← لان التغير يكون في شكل المادة فقط
2. **قص المواد** مثل قص القماش او الورق ← لان التغير يكون في الشكل فقط
3. **تغير حالة المواد** مثل انصهار الشمع ← تتغير الحالة من الصلبة الى السائلة ويتغير شكله
4. **تشكيل المواد** تشكيل الخشب والمعادن والزجاج ← لان التغير يحدث في شكلها

ادلة التغيرات الفيزيائية

1. التغير في الشكل والحجم
2. التغير في الحالة مثل انصهار قطعة ثلج
3. التغير في اللون الظاهري مثل تلوين قطعة خشب

مما سبق نجد أن في التغيرات الفيزيائية

1. لايحدث تغير في تركيب المواد (لا تنتج مواد جديدة)
2. يمكن اعادة المادة الى حالتها الاولى في اغلب الحالات
3. يحدث تغير ظاهري فقط

التغيرات الكيميائية تغير يؤدي الى تكوين مادة جديدة (لها خصائص كيميائية وفيزيائية مختلفة عن المادة الاصلية)

مثال

1. **صدأ الحديد** ← يحدث تفاعل بين الاكسجين مع الحديد مكون قشرة كيميائية حمراء تسمى أكسيد الحديد " الصدأ "
2. **الاحتراق** ← يحدث عد تفاعل الاكسجين مع الكربون والهيدروجين لتنتج حرارة تسبب حدوث حريق وتتكون مواد جديدة
3. **خلط الخل مع صودا الخبز** ← عند تفاعل الخل مع صودا الخبز تنتج مادة جديدة (غاز على شكل فقاعات)
4. **خبز البسكويت** ← يتحول عند نضه من عجين لين الى مادة جديدة لها طعم وشكل متغير
5. **عملية الهضم في جسم الانسان** ← تتم بافراز المواد الكيميائية داخل الجسم

ادلة التغيرات الكيميائية

1. **تغير اللون او الرائحة** مثل
   - تحميص قطعة خبز الى ان احترقت (تحول لونها الى الاسود ونتجت رائحة قوية)
   - طهي الطعام مثل قلي البيض يغير من لونه ورائحته / فساد اللبن ينتج عنه تغير في الرائحة
2. **تصاعد فقاعات غازية** مثل
   - وضع قرص فوار في الماء ينتج عنه فقاعات غاز
   - تخمر العجين ينتج عنه غاز يؤدي الى انتفاخ العجين
   - تفاعل الخل مع صودا الخبز ينتج عنه فقاعات غاز
3. **انطلاق ضوء او حرارة او صوت**
   - اشتعال غاز الموقد ينتج عنه ضوء وحرارة
   - انفجار الالعاب النارية ينتج عنه صوت وضوء وحرارة
   - حرق الخشب ينتج عنه ضوء وحرارة

مما سبق نجد أن في التغيرات الكيميائية

1. ينتج عنها مواد جديدة
2. لايمكن اعادة المادة الى حالتها الاولى
3. يحدث تغير في التركيب الكيميائي للمادة

تغير درجة الحرارة (زيادة / خفض) قد يتسبب في حدوث تغيرات فيزيائية او تغيرات كيميائية

مثال (1) رفع درجة حرارة قطعة شوكولاتة ← (يؤدي الى تغير حالتها ولا يغير من طعمها أو رائحتها)

وبالتالى

يحث لها تغير فيزيائي

لان

1. التغير في حالة المادة (سرعة الجسيمات والمسافات بينها)
2. لم يحدث تغير في تركيب المادة
3. يمكن ان نحصل على المادة الاصلية مرة آخرى

مثال (2) رفع درجة حرارة قطعة خبز ← (قد يؤدي الى احتراقها)

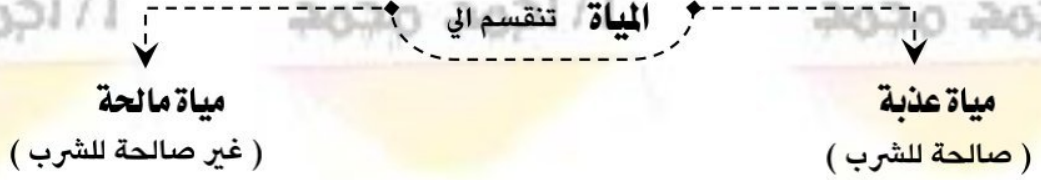
وبالتالى

يحث لها تغير كيميائي

(1) لحدوث تغير في التركيب الكيميائي للمادة (تنتج مادة جديدة)

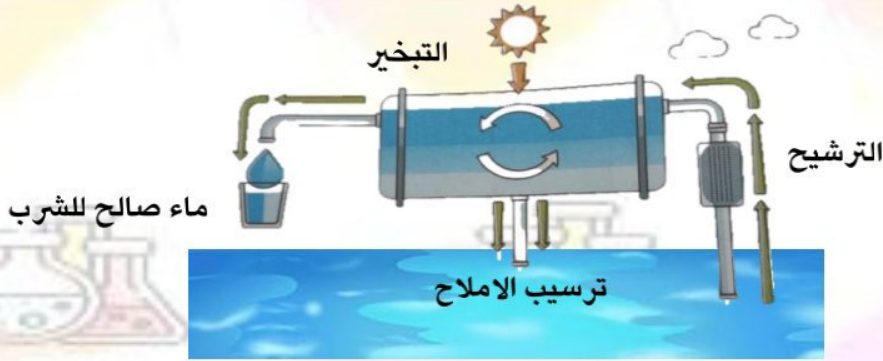
(2) لايمكن ان نحص على المادة الاصلية مرة آخرى

المياة تنقسم الى

مياة عذبة	**مياة مالحة**
(صالحة للشرب)	(غير صالحة للشرب)

لايستطيع الانسان او لايستطيع الانسان او الحيوان شرب كميات كبيرة من الماء المالح مثل ماء

السبب ؟ لانه يسبب الاصابة بالجفاف وفقدان الجسم للماء بشكل اسرع

المشكلة اغلب الناس في العالم لاتستطيع الحصول على الماء العذب

الحل ؟ نلجأ الى تحويل المياة المالحة الى مياة عذبة عن طريق عملية التحلية

عملية التحلية هي عملية فصل الملح عن الماء ليصبح صالح للشرب

كيف تتم عملية التحلية ؟ تتم عملية التحلية على خطوتين

(1) **الترشيح** تستخدم لفصل اي مواد كبيرة موجودة في الماء مثل (الاسماك / الاصداف / الاعشاب)

بعد هذه الخطوة يظل الماء غير صالح للشرب ← لاحتوائه على نسبة كبيرة من الاملاح والمعادن والغازات)

لذا تتم عملية التبخر بعد عملية الترشيح

(2) **التبخر** يتم فيها غلي الماء وتبخيره (تحويله لبخار)

فتترسب الاملاح والمعادن في القاع البحر ← ويتم تجميع البخار المتصاعد من الغليان وتبريده فيتحول الى سائل مرة آخرى

بعد هذه العملية يصبح الماء صالح للشرب

عيوب عملية التحلية

(1) تتطلب الكثير من الطاقة وبالتالي تكون غالية التكلفة

(2) يمكن ان تتضرر الكائنات الحية بسبب شفط المياة من المحيط الى محطات التحلية

(3) ارجاع المياة شديدة الملوحة يمثل خطر شديد على الكائنات الحية

تدريب 1 من بداية المفهوم وحتى الجسيمات

1 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1. عند تبريد الايس كريم في الفريزر تقل كتلته
2. تتحول المادة الصلبة الى الحالة السائلة اسرع عند ارتفاع درجة الحرارة
3. عند تعرض المادة لفقد حرارة تتحرك جسيماتها بشكل ابطأ
4. الحرارة من صور الطاقة نستخدمها يوميا للتدفئة وطهي الطعام

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة يسمى عملية ....

أ) تكثف ب) تجمد جـ) الانصهار د) التبخر

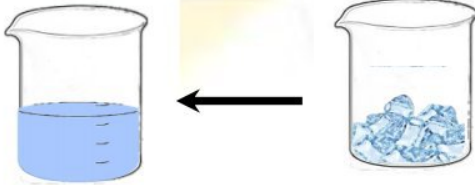
2. يتحول الزبد من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة عندما يفقد الطاقة ....

أ) الكهربية ب) الحرارية جـ) الصوتية د) الضوئية

3. يحدث جميع ما يلي عند تسخين المادة ماعدا ....

أ) اهتزاز الجسيمات بشكل اسرع ب) يصبح الملمس اكثر سخونة

جـ) تزداد الطاقة الحرارية للمادة د) تقل سرعة دوران الجسيمات

3 في الشكل المقابل

1. اسم العملية التي تحدث للثلج ؟
2. كيف يمكن الحفاظ على الثلج في الحالة الصلبة

تدريب 2 من العلاقة بين الحرارة وحالة المادة حتى المخاليط

1 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1. تعتمد حالة المادة جزئيا على درجة حرارتها
2. عملية الانصهار التي تحدث لبعض المواد تعتبر تغير فيزيائي
3. تتكون قطرات ماء عندما يصطدم بخار الماء الساخن بالهواء البارد

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. الانصهار عكس عملية ....

أ) التبخر ب) التجمد جـ) الغليان د) التكثف

2. تحول المادة الغازية الى مادة سائلة يسمى بعملية ....

أ) التجمد ب) الانصهار جـ) التكثف د) الغليان

3. تتراوح درجة حرارة الماء في الحالة السائلة بين .... و .... درجة مئوية

أ) (0 – 50) ب) (10- 100) جـ) (0 – 100) د) (50 - 100)

4. درجة الحرارة تعتبر مقياس لمقدار .... التي تمتلكها جسيمات المادة

أ) الكتلة ب) الحجم جـ) الطاقة د) الكثافة

3 اكمل باستخدام الكلمات (غازية / اقل من / صلبة / 100)

1. تحدث عملية الانصهار عندما ترتفع درجة حرارة الجليد عن ...... درجة مئوية
2. عندما تنخفض درجة حرارة المادة السائلة تتحول الى ....

3. يصبح الماء صلب تماما عند تبريده لدرجة حرارة .... من 0 درجة مئوية
4. عندما تكتسب المادة السائلة حرارة تتحول الى الحالة ....

تدريب 3 من المخاليط حتى نهاية المفهوم

1 ضع علامة (✔) أو علامة (×)

1. تختلف مكونات عصير الفواكه عن خصائص مكوناته
2. كتلة مخلوط من واد صلبة اكبر من مجموع كتل المواد المكونة له قبل الخلط
3. مخلوط الرمل والصخور الصغيرة مثال لمخلوط في حالة صلبة
4. اتحاد اجزاء المواد مع بعضها كيميائيا ينتج عنه مواد جديدة
5. ظهور فقاعات غازية عند خلط صودا الخبز مع الخل دليل على حدوث تغير فيزيائي
6. تشكيل سلك النحاس تغير فيزيائي
7. عند ترك الحليب خارج الثلاجة لفترة ينتج عنه مادة جديدة

2 أختر الاجابة الصحيحة

1. اي من التغيرات التالية يمثل تغير فيزيائي ....
   أ) احتراق الفحم ب) صدأ الحديد جـ) عصر الفواكه د) اشعال عود ثقاب
2. من امثلة التغيرات الكيميائية ....
   أ) طلاء الاخشاب ب) احتراق قطعة خبز جـ) تبخر الماء د) انصهار الثلج
3. اي مما يلي لا يعد دليل للتغير الكيميائي ....
   أ) انبعاث رائحة كريهة ب) تكون فقاعات جـ) تغير حالة المادة د) صدأ المواد
4. ينتج عن .... مادة جديدة
   أ) قص الاقمشة ب) تقطيع الخضروات جـ) انصهار الشمع د) تخمر العجين
5. اي مما يلي ليس من خصائص المخلوط ......
   أ) تحتفظ كل مادة بخصائصها ب) ينتج عنه مادة جديدة
   جـ) يمكن فصل مكوناته د) مكوناته غير متحدة كيميائيا
6. من المخاليط التي يمكن رؤية مكوناتها بالعين ....
   أ) الهواء الجوي ب) الماء المالح جـ) المكسرات
7. اي مما يلي مخلوط مادة صلبة مع مادة سائلة ....
   أ) قطع موز باللبن ب) بهارات وتوابل جـ) الهواء الجوي د) الاسمنت والزلط
8. عند خلط 10 جم ناء مع 3 جم سكر فان كتلة المخلوط تساوي .... جم
   أ) 13 ب) 14 جـ) 12 د) 10

3 اكمل باستخدام الكلمات (ترشيح / كيميائيا / مختلفة / حرارة)

1. المركب من اشكال المادة مكون من جزئين او أكثر متحدين ....
2. يتم فصل المكرونة عن الماء بعد سلقها عن طريق ....
3. ينتج عن تفاعل الاكسجين مع الكربون والهيدروجين ....
4. المواد التي تتبخر عند درجات حرارة .... يمكن فصلها بالتبخير

تدريب على المفهوم

1 أختر الاجابة الصحيحة

1) تشكيل الصلصال لعمل اشكال مختلفة يعتبر ....
أ) تغير فيزيائي ب) تغير في التركيب جـ) تغير كيميائي د) تغير طبيعي

2) اي مما يلي ليس من التغيرات الفيزيائية للمادة ....
أ) قص الورق ب) ذوبان السكر جـ) نظام بيئي د) سلق البيض

3) عند وضع الماء في الفريزر يتحول الى ثلج نتيجة حدوث عملية ....
أ) التبخر ب) التجمد جـ) الانصهار د) التكثف

4) تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة يسمى ....
أ) تكثف ب) تجمد جـ) انصهار د) تبخر

5) اي مما يلي لا يحدث عند تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة ....
أ) تتقارب الجسيمات ب) تتباطأ حركة الجسيمات
جـ) تفقد الجسيمات طاقة د) تكتسب الجسيمات طاقة

6) اي المخاليط الاتية لا يمكن رؤية مكوناته بسهولة ....
أ) المكسرات ب) ماء البحر جـ) ماء البحر

7) من امثلة تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة ....
أ) انصهار الشمع ب) صدأ الحديد جـ) تجمد الماء د) تكثف البخار

8) عند اكتساب مادة سائلة طاقة حرارية فانها ....
أ) تنصهر ب) تتبخر جـ) تتكثف د) تتجمد

9) عندما يصطدم البخار الساخن مع الهواء البارد تحدث عملية ....
أ) التكثف ب) التبخر جـ) التجمد د) الانصهار

10) يتم معرفة حالة المادة من خلال .... الجسيمات
أ) كتلة ب) حركة جـ) حجم د) لون

11) عندما ترتفع درجة حرارة الجليد الى **10** درجة مئوية فانه ....
أ) ينصهر ب) يتجمد جـ) يتبخر د) يتكثف

2 اكمل العبارات الاتية

1) ظهور فقاعات عند اضافة الخل الى بيكربونات الصوديوم دليل على حدوث تغير ....
2) التكثف عكس عملية ....
3) عندما يفقد الماء السائل حرارته يتحول الى ....
4) تقطيع الخشب وتجميعه يعتبر تغير ....
5) الشوكولاتة السائلة يمكن اعادتها لحالتها الصلبة بـ...............
6) عند تحول المادة من الحالة الغازية الحالة السائلة .... حركة الجسيمات
7) تتحد اجزاء .... لتكوين مادة جديدة
8) صورة الطاقة التي تستخدم في طهي الطعام والتدفئة ....
9) انبعاث رائحة كريهة للحم عند تعفنه دليل على التغير ....
10) ينصهر الجليد عندما .... درجة حرارته عن **0** درجة مئوية

3 ضع علامة (✔) أو علامة (✗)

1. تتغير المادة من حالة لاخرى بتغير درجة الحرارة
2. يمكن رؤية مخلوط الغازات في الهواء الجوي بسهولة
3. الطاقة الحرارية تسبب زيادة سرعة الجسيمات
4. الهضم وحرق الاخشاب من امثلة التغيرات الفيزيائية
5. مكونات المخلوط تظل محتفظة بخصائصها قبل وبعد الخلط
6. كتلة المادة بعد تعرضها للحرارة اكبر من كتلتها قبل تعرضها للحرارة
7. من طرق فصل المخلوط التبخر
8. صورة الطاقة التي تستخدم في طهي الطعام والتدفئة ....
9. نقطة تجمد الماء صفر درجة مئوية
10. الترشيح عملية تستخدم لفصل المواد المختلفة في حجم الجسيمات

4 اكتب المصطلح العلمي

1. اداة تسخدم لفصل المواد المختلفة في الحجم
2. قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى اكسيد الحديد
3. عملية تحول البخار الى قطرات ماء

5 حدد نوع التغير (كيميائي / فيزيائي)

1. صدأ سلك تنظيف المواعين
2. قطع الخشب
3. انصهار الشوكولاتة
4. سلق البيض
5. حرق الاخشاب
6. تقطيع الخضروات

6 اسئلة متنوعة

1. قامت منال بوضع خل داخل بالون ثم وضعتها داخل زجاجة بها صودا الخبز
   فلاحظت تصاعد فقاعات ادت الى انتفاخ البالون
   اذكر نوع التغير الحادث ؟ ما الدليل على اجابتك ؟
2. اذكر 3 ادلة على ان تعفن البرتقالة تغير كيميائي